جزوه ی گرابن زمین شناسی سال یازدهم . (فصل : سوم)

Chapter : 03

ویرایش ۱ : زمستان ۱۳۹۷ . ویرایش ۱۱/۲ : ۰۸ خرداد ۱۳۹۸ . (چهار شنبه)

تهیه و تنظیم : رضا علیاری .

محتوا : سوال های امتحانی . + سوال های شبیه کنکور . + پاسخ کامل مسایل جبری . + به هم راه توضیح های فراوان و نکته های مرتبط با کتاب درسی جهت یاد گیری به تر .

بر اساس کتاب درسی زمین شناسی سال یازدهم : چاپ ۱۳۹۷ .

تعداد صفحه ها : ۵۵ صفحه .

Updating : 29 . MAY . 2019 . Wednesday .

ماه های میلادی به ترتیب :

ماه اول : January .

ماه دوم : February .

ماه سوم : March .

ماه چهارم : April .

ماه پنجم : May .

ماه ششم : June .

ماه هفتم : July .

ماه هشتم : August .

ماه نهم : September .

ماه دهم : October .

ماه یازدهم : November .

ماه دوازدهم : December .

. . . .

(این جزوه در حال تکمیل می باشد و به مرور زمان به روز رسانی می شود)

برای اطلاع از آپدیت این جزوه روی لینک زیر کلیک نمایید و یا به تلگرام ما مراجعه نمایید .

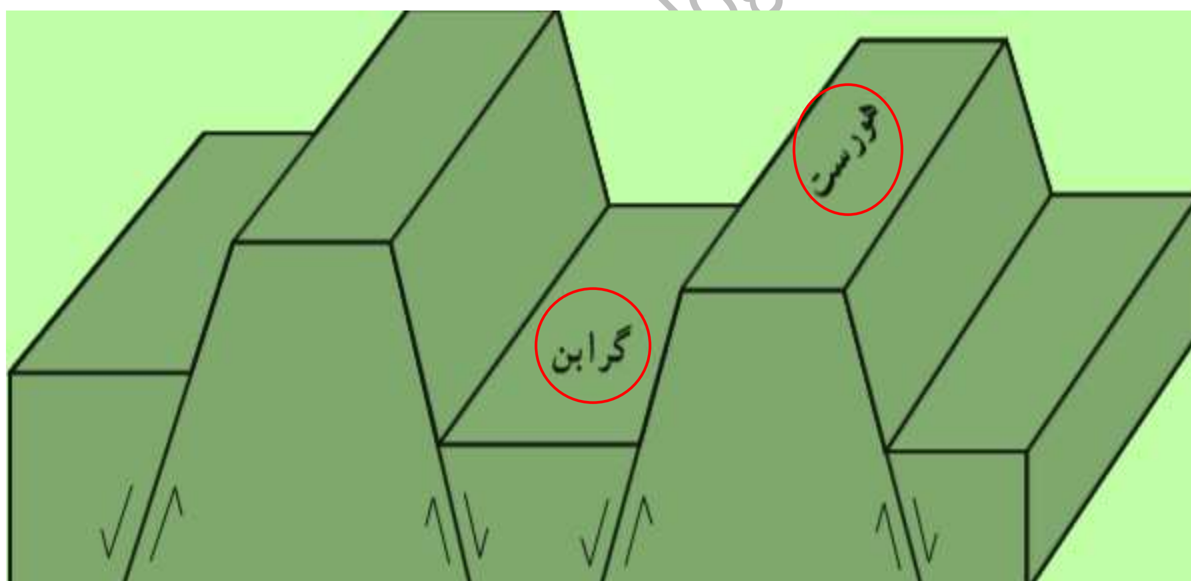
https://quizgeologique.farsiblog.com/post/8

. . . .

ارتباط تلگرامی با من برای مطرح کردن جاهای گنگ جزوه و زمین شناسی متوسطه : https://t.me/rezaaliyari2017 .

شماره ی تماس از طریق : واتس آپ ، سیگنال و ایمو : 09211796125 .

. . . .



هورست و گرابن : در بخش ها یی از پوسته ی زمین که تحت تأثیر تنش ها ی کششی قرار دارند ، ممکن است تعدادی گسل های عادی موازی هم ایجاد شوند و به این ترتیب بخش ها یی از پوسته پایین بیفتد و ساختی به نام گرابن (پایین افتادگی) را بسازد و بخش ها یی بالا رَود و ساختی به نام هورست (بالا راندگی) را بسازد . (علوم زمین – چاپ ۱۳۹۶ – ص ۷۸).

. . . .

آدرس کانال تلگرامی فروش ماهی گوپی و حلزون زینتی .

توضیحات انواع و تعداد در کانال درج شده است .

https://t.me/bazaremahivahalazon

. . . .

آدرس کانال تلگرامی آموزش اکسل ۲۰۱۹ .

https://t.me/MicrosoftOffice

. . . .

نکته : واژه های انگلیسی را حفظ کنید ، چون در تست ها و سوالات امتحانی قابل استفاده می باشند .

. . . .

(فصل ۳ : منابع آب وخاک)

. . . .

(ص ۴۱) فضا نوردان ، زمین را یک سیاره ی آبی و بسیار زیبا توصیف کرده اند . (نکته)

. . . .

(ص ۴۱) در عبارت زیر ، در جای خالی شماره ی (۱) فرمول شیمیایی مربوطه را نوشته و جا های خالی (۳) و (۴) را کامل نمایید . (من در آوردی)

عبارت : ..... (۱) ..... ، نماد زندگی است ؛ و در سفری پایان نا پذیر بین ..... (۲) ...... و ..... (۳) ..... ، سبب تغییر پوسته ی زمین ، فرسایش ، تغییرات اقلیمی و ... می شود .

۱) آب : H_2O . ۲) سنگ کره . و ۳) هوا کره .

. . . .

(ص ۴۲) سر انجامِ برگاب ، کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) تبخیر ، نفوذ به آرامی در داخل زمین

(۲) تبخیر ، نفوذ به داخل گیاه ، ایجاد آب های زیر زمینی

(۳) نفوذ به داخل گیاه ، نفوذ به داخل زمین ، ایجاد رواناب

(۴) تبخیر از روی برگ ، تبخیر از روی زمین ، آب زیر زمینی

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . بعد از خاتمه ی بارندگی ، مقداری آب بر روی برگ های گیاهان باقی می ماند (برگاب) . سر انجامِ این آب ها ، یا تبخیر از روی برگ است و یا پس از افتادن از روی زمین ، ممکن است تبخیر شود ، یا به هم راه رواناب از محیط دور شود و یا این که به زمین فرور رود و هم راه آب های زیر زمینی شود .

. . . .

(ص ۴۳) مقایسه ی آب جاری با حجم کل آب کره ، بسیار نا چیز می باشد . (نکته ی کار بردی)

. . . .

(ص ۴۳) آب جاری در مقایسه با حجم کل آب کره بسیار نا چیز است ؛ اما ، آب جاری در تغییرات سطح زمین و تشکیل منابع آب ، مانند : آب آشامیدنی ، کشاورزی ، صنعت ، تولید برق و ... اهمیت زیادی دارد . (نکته)

. . . .

(ص ۴۳) به موارد زیر پاسخ دهید . (پیوند با ریاضی)

(الف) آب در روی با سطح مقطع ۱۰۰ متر مربع ، و با سرعت ۲ متر بر ثانیه در جریان است . آب دهی رود را محاسبه کنید .

دانستنی ها :

آب دهی (دبی) : حجم آبی که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رود خانه عبور می کند .

فرمول دبی عبارت است از : $(Q = A \times V)$.

Q : دبی (متر مکعب بر ثانیه) $(\frac{m^3}{s})$.

A : مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع (m^2) .

V : سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه . (m / s) .

حل :

(A داریم ۱۰۰ متر مربع : $100\ m^2$) . (V داریم ۲ متر بر ثانیه : $2\ m/s$) . (Q رو می خوایم) .

$$Q = A \times V \rightarrow Q = 100\ m^2 \times 2\ m/s \rightarrow Q = 200\ m^3/s .$$

(۱۰۰ ضرب در ۲ کردیم که به دست اومد ۲۰۰) (m^2 ضرب در m میشه : m^3 . یه دونه s هم داریم که به دست میاد : m^3/s) . سر جمع میشه : ($200\ m^3/s$) . پس مقدار Q (آب دهی) شد : $200\ m^3/s$.

(ب) اگر این رود به یک تالاب منتهی شود ، در طی یک هفته ، چند متر مکعب آب را وارد تالاب می کند ؟

بالا توی مساله برای ۱ ثانیه رو به دست آوردیم $200\ m^3/s$. توی خود صورت مساله هم به ما گفته بود که : سرعت ۲ متر بر ثانیه (یعنی ۲ متر در یک ثانیه) .

مساله از ما یک هفته رو میخواد : پس میایم یک هفته رو به دست میاریم که معادل چند ثانیس .

(۱) یک هفته برابر چند روز : (۷ روز) .

یک هفته معادل : ۷ روز .

(۲) هر روز برابر چند ساعت : (۲۴ ساعت) .

یک هفته معادل چند ساعت : (۷ روز ضرب در ۲۴ ساعت : ۱۶۸ ساعت) .

(۳) هر ساعت برابر چند دقیقس : (۶۰ دقیقه) .

یک هفته معادل چند دقیقس : (۷ روز ضرب در ۲۴ ساعت) ← (۱۶۸ ساعت ضرب در ۶۰ دقیقه : ۱۰ / ۰۸۰ دقیقه) ← (۱۰ / ۰۸۰ دقیقه) .

(۴) هر دقیقه برابر چند ثانیس : (۶۰ ثانیه) .

یک هفته معادل چند ثانیس : (۷ روز ضرب در ۲۴ ساعت) ← (۱۶۸ ساعت ضرب در ۶۰ دقیقه : ۱۰ / ۰۸۰ دقیقه) ← (۱۰ / ۰۸۰ دقیقه ضرب در ۶۰ ثانیه : ۶۰۴ / ۸۰۰ ثانیه) .

خب در ۱ ثانیه Q رو داریم ۲۰۰ متر مکعب . ($1s = Q = 200\ m^3$) .

حالا در ۸۰۰ / ۶۰۴ ثانیه ، Q چند متر مکعب : (X) . ($\frac{604}{800}s = Q = X$) .

$$\begin{matrix} 1 \text{ ثانیه} & 200\ m^3 \\ 604.800 \text{ ثانیه} & x\ m^3 \end{matrix} \rightarrow x = 604/800\, s \times 200\ m^3 \rightarrow x = 120.960.000\ m^3$$

در ۸۰۰ / ۶۰۴ ثانیه مقدار Q (آب دهی) به دست میاد : ۰۰۰ / ۹۶۰ / ۱۲۰ متر مکعب . (صد وبیست میلیون و نه صد و شصت هزار متر مکعب) .

. . . .

(ص ۴۳) در کانالی نیم دایره ای به سطح مقطع یک متر مربع آب با سرعت ۲۵ سانتی متر بر ثانیه در حال انتقال است . (A رو داده یک متر مربع / V هم داده ۲۵ سانتی متر بر ثانیه) .

این کانال وقتی پر است در شبانه روز چند متر مکعب آب را منتقل می کند ؟ (sanjesh)

(۱) ۲۱۶　(۲) ۲۱۶۰　(۳) ۲۱۶۰۰　(۴) ۴۳۲۰۰

فرمول : $Q = A \times V$.

Q = دبی (آب دهی) بر حسب متر مکعب بر ثانیه . (m^3/s)

A = مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع (m^2)

V = سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه . ($\frac{m}{s}$)

$A = 1\, m^2$

$V = 25\, cm/s \gg V = 0/25\, m/s$

مقدار V رو در مساله به ما داده ۲۵ سانتی متر بر ثانیه . ولی در فرمول داریم مقدار V برابر متر بر ثانیه . پس V رو تبدیل می کنیم . ۲۵ سانتی متر بر ثانیه میشه ۲۵ / ۰ متر بر ثانیه .

هر یک متر برابر است با ۱۰۰ سانتی متر .

$Q = 1\,m^2 \times 0/25\,m/s \gg Q = 25 = 0/25\,m^3/s.$

مقدار Q برابر است با : ۱ متر مربع ضرب در ۲۵ / ۰ متر بر ثانیه . (یه m^2 از A داریم با m از V میشه = m^3)(به اضافه ی یه دونه ثانیه s) .

خب مساله هنوز تموم نشده از ما Q رو می خواد در یک شبانه روز . پس باید مقدار Q ضرب در یک شبانه روز کنیم . Q (دبی = آب دهی) بود بر حسب متر مکعب بر ثانیه . (m^3/s) .

یک شبانه روز چند ثانیه می باشد .

یک شبانه روز = ۲۴ ساعت . هر ساعت = ۶۰ دقیقه (min) . هر دقیقه = ۶۰ ثانیه . (s)

پس ۲۴ ساعت (h) ضرب در ۶۰ دقیه = ۴۴۰/۱ دقیقه (min) . (۲۴ ساعت = یک شبانه روز = ۴۴۰/۱ دقیقه) . (min) .

حالا ۱۴۴۰ دقیه (min) ضرب در ۶۰ ثانیه = ۴۰۰/۸۶ ثانیه (s) . ۲۴ ساعت = یک شبانه روز = ۴۰۰/۸۶ ثانیه . (s) .

حالا مقدار Q (دبی = آب دهی) ضرب در ۴۰۰/۸۶ ثانیه می کنیم که در میاد ۲۱۶۰۰ متر مکعب آب تخلیه ای .

$$Q = 025\,m^3/s \times 86/400s > (1) > Q = 0/25\,m^3 \times 86400\,s > (2) > Q = 25\,m^3 \times 864 = 21/600\,m^3$$

در مرحله ی (۱) ثانیه ها رو با هم پروندیم .

در مرحله ی (۲) یه عدد کامل می خوایم . ۲۵ / ۰ ضرب در ۴۰۰/۸۶ . صفر ۲۵ / ۰ با دو تا صفر ۴۰۰/۸۶ می پره .

نکته : ۲۵ / ۰ میشه ۱ از چهارم . (یک چهارم) .

اگه ۴۰۰/۸۶ تقسیم بر ۴ کنین (چون عدد ۴۰۰/۸۶ یه عدد کامل یعنی چهار چهارم چون به ما داره میگه که ضرب در ۲۵ / ۰ کنین) جواب دوباره میشه : ۶۰۰/۲۱ . (یعنی گزینه ی ۳)

. . . .

(ص ۴۳) در زیر پل بتونی ، یک رود با عرض ۵ متر و بیست وپنج سانتی متر ($5\ /\ 25\ m$) ، عمق آب ۵۰ سانتی متر ($0/5$) است . اگر سرعت آب در زیر پل $4\ \frac{m}{s}$ باشد (V) ، دبی رود چند متر مکعب بر ثانیه ($?\frac{m^3}{s}$) است ؟ (sanjesh)

(۱) $10\ \frac{m^3}{s}$ (۲) $10/5\ \frac{m^3}{s}$ (۳) $21\ \frac{m^3}{s}$ (۴) $100\ \frac{m^3}{s}$

فرمول : $Q\ =\ A\ \times\ V$.

Q = دبی (آب دهی) بر حسب متر مکعب بر ثانیه . (m^3/s) (؟)

A = مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع ($m^{\ 2}$) (A باید با استفاده از داده های به دست بیاریم) . (یه نکته ی من در آوردی : (سد میان چطوری روی رود احداث می کنن . از عرض (بر حسب m) . خب دیوار سد هم دارای ارتفاع که میشه همون ارتفاع مورد نظرمون (بر حسب m) . توی این مساله هم مساحت سطح مقطع : مساحت سطح قطع شده ی جریان آب بر حسب متر مربع (m^2) .

V = سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه . ($\frac{m}{s}$) متر بر ثانیرو که داریم درست ($4\ \frac{m}{s}$) .

فرمول به ما میگه که : $Q\ =\ A\ \times\ V$.

A میگه مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع ($m^{\ 2}$) . ($m^2\ =\ m\ \times\ m$) .

$$A\ =\ 5\ /25\ m\ \times\ 0/5\ m\ \rightarrow\ A\ =\ (\ 5\ /25\ \times\ 0\ /5\ )m^2\ \rightarrow A\ =\ 2\ /625\ m^2.$$

خب مقدار A به دست آوریدم : . شاید این مقدار ۶۲۵ / ۲ براتون سخت باشه که بخواین ضرب در ۴ ش کنین . ($2\ /645\ \times\ 4\ =\ 10\ /5$) . به ادامه توجه کنید . (۵ / ۰ یعنی چی : یعنی $\frac{1}{2}$) ($\frac{1}{2}\ of\ 4$) : (عدد ۲)

$$Q\ (m^3/s) = A\ (m^2) \times V\ (m/s) \rightarrow Q\ (m^3/s) = A\ (5/25\ m \times 0/5\ m) \times V\ (4\ m/s) \rightarrow Q = 5/25\ m \times \left(0/5\ m \times 4\ m/s = \frac{1}{2}\ of\ 4 = 2\ m^2/s\right) \rightarrow Q = 5/25\ m \times 2\ m^2/s \rightarrow Q = (5 \times 2\ m^3/s) + (0/25 \times 2\ m^3/s) \rightarrow Q = 10\ m^3/s + 0/5\ m^3/s \rightarrow Q = 10/5\ m^3/s.$$

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است .

. . . .

(ص ۴۳) یکای اندازه گیری (دبی) یک رود کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) متر مکعب   (۲) متر بر ثانیه   (۳) متر مربع بر ثانیه   (۴) متر مکعب بر ثانیه

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . (دبی) یا آب دهی حاصل ضرب سطح مقطع آب راه در سرعت آب است . یکای سطح مقطع متر مربع و یکای سرعت متر بر ثانیه است . اگر در هم ضرب شوند متر مکعب بر ثانیه حاصل می شود .

فرمول : $Q = A \times V \rightarrow m^3/s = m^2 \times m/s$.

Q = دبی (آب دهی) بر حسب متر مکعب بر ثانیه . (m^3/s)

A = مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع (m^2)

V = سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه . ($\frac{m}{s}$)

. . . .

(ص ۴۳) دبی رودی ۱۶۰ متر مکعب بر ثانیه ($160\ \frac{m^3}{s}$) است . اگر سطح مقطع رود خانه ، در محل اندازه گیری دبی ، ۲ متر ارتفاع و ۱۶ متر عرض داشته باشد ($A = 16\ m \times 2\ m = 30\ m^2$) ، آب با چه سرعتی از این محل عبور می کند ؟ (sanjesh) (عرض : Width) (ارتفاع : Height)

(۱) $20\ \frac{m}{s}$ (۲) $50\ \frac{m}{s}$ (۳) $18\ \frac{km}{h}$ (۴) $36\ \frac{km}{h}$

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . دبی هر آب روان از رابطه ی $Q = A \times V$ محاسبه می شود که در آن A مساحت سطح مقطع یعنی : حاصل ضرب عرض در عمق آب (ارتفاع) راه و V هم سرعت آب راه است .

$$A = 16\text{ m Width } \times 2\text{ m Height} = 32\text{ m}^2$$

$$Q = 160\ \frac{m^3}{s}$$

$$Q = A \times V \rightarrow 160\ \frac{m^3}{s} = 32\ m^2 \times V \rightarrow V = \frac{Q}{A}$$

$$V = \frac{Q}{A} \rightarrow V = \frac{160\ m^3/s}{32m^2}\ \frac{delete\ m^2}{delete\ m^2} \rightarrow V = 5\ \frac{m}{s} \rightarrow 18\ \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(۱) ۱۶۰ تقسیم بر ۳۲ میشه : ۵ . (۵ ضرب در ۳۲ : ۱۶۰)

(۲) هر کیلومتر برابر ۱۰۰۰ متر . ($1km = 1000m$) .

(۳) هر ساعت برابر ۳۶۰۰ ثانیه . ($1\ h = 3600\ s$) .

$$1\text{ h} = 60\ min = 60\ min \times 60\ s = 3600\ s$$

(۴) حالا $\frac{m}{s}$ 1 در تبدیل به $\frac{km}{h}$ میشه : $\frac{1000m}{3600s}$.

(۵) ما میخوایم ببینیم که $\frac{m}{s}$ 5 در تبدیل به $\frac{1000m}{3600s}$ چه قدر میشه : $\frac{km}{h}$ ؟ .

$$5 \times \frac{1000}{3600} \rightarrow \frac{5 \times 3600\ (00\ delete)}{1000\ (00\ delete)} \rightarrow \frac{5 \times 36}{10} \rightarrow \frac{180}{10} \rightarrow 18\ \frac{km}{h}$$

پس گزینه ی (۳) جواب نهایی ما خواهد بود . دیگه واحد ها رو ننوشتیم چون دیگه خود عدد واحد ها رو گذاشتیم .

. . . .

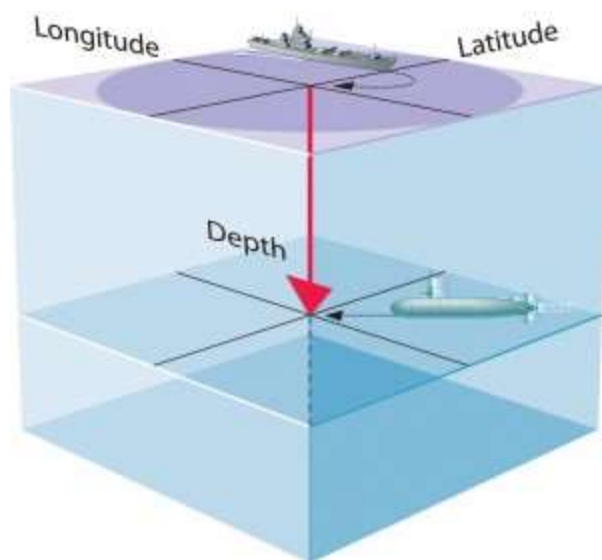
(ص ۴۳) اگر دبی رود خانه ای با عمق ۴ متر (گودی ۴ متر = Height : Depth : 4 m) ، حدود ۴۸۰ متر مکعب بر ثانیه ($Q = 480 \frac{m^3}{s}$) و پهنای رود ۲۰ متر باشد (عرض ۲۰ متر = Width : 20 m) ، رود با چه سرعتی از مقطع آن عبور می کند ؟ (gozine 2)

(۱) $1920 \frac{m}{s}$　(۲) $80 \frac{m}{s}$　(۳) $60 \frac{m}{s}$　(۴) $6 \frac{m}{s}$

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است .

(عمق : Depth)

مقدار آب دهی با استفاده از رابطه ی زیر ، محاسبه می شود .



فرمول : $Q = A \times V \rightarrow m^3/s = m^2 \times m/s$.

Q = دبی (آب دهی) بر حسب متر مکعب بر ثانیه (m^3/s) .

A = مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع (m^2)

به ما عمق و پهنا رو داده که ضرب در هم میشن : مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع (m^2) / ۴ متر ضرب در ۲۰ متر = ۸۰ متر مربع .

$$A = 20 \text{ m Width } \times 4 \text{ m Height} = 80 \text{ m}^2$$

V = سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه . ($\frac{m}{s}$) (رود با چه سرعتی از مقطع آن عبور می کند ؟ = مجهول .) (یادون باشه که : ۴۸ = ۸ × ۶ .

۴۸۰ = ۸۰ × ۶ .

$$Q = A \times V \rightarrow 480\ \frac{m^3}{s} = 80\ m^2 \times V \rightarrow V = \frac{Q}{A} \rightarrow V$$

$$= \frac{480\ \frac{m^3}{s} \xrightarrow{(\,delete\ m^2\,)}}{80\ m^2 \xrightarrow{(\,delete\ m^2\,)}} \rightarrow V = \frac{480\ \frac{m}{s}}{80} \rightarrow V = 6\ \frac{m}{s}\,.$$

پس رود ، با سرعت $6\ \frac{m}{s}$ ، از مقطع آن عبور می کند .

. . . .

(ص ۴۳) در کانالی به عرض ۲ متر (Width = 2 m) ، آب به ارتفاع ۷۵ سانتی متر (Height = 75 cm = 0.75 m) با سرعت چند متر بر ثانیه حرکت کند (V = ?) ، می تواند در هر ثانیه ، ۴/۵ متر مکعب ($Q = 4/5\frac{m^3}{s}$) به یک تصفیه خانه برساند ؟ (sanjesh)

(۱) ۱/۲   (۲) ۱/۵   (۳) ۳   (۴) ۳/۳

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است .

فرمول : $Q = A \times V$.

Q = دبی (آب دهی) بر حسب متر مکعب بر ثانیه . (m^3/s)

$$Q = 4/5\frac{m^3}{s}$$

A = مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع (m^2)

$$A = Width \times Heigt \rightarrow A = 2\ m \times 0.75\ m \rightarrow A = 1.5\ m^2\,.$$

نکته : ۲ تا سوال ۰/۷۵ نمره میشه : ۱/۵ نمره دیگه .

V = سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه . ($\frac{m}{s}$)

$$Q = A \times V \rightarrow 4.5\,\frac{m^3}{s} = 1.5\,m^2 \times V \rightarrow V = \frac{Q}{A} \rightarrow V$$

$$= \frac{4.5\,\frac{m^3}{s} \xrightarrow{(\,delete\; m^2\,)}}{1.5\,m^2 \xrightarrow{(\,delete\; m^2\,)}} \rightarrow V = 3\,\frac{m}{s}.$$

۴/۵ تقسیم بر ۱/۵ میشه : ۳ . | ۴۵ تقسیم بر ۱۵ میشه : ۳ .

$3 \times 1.5 = 4.5\,|\; 4/5 \div 1/5 = 3$

. . . .

(ص ۴۳) دو پایه ی پل ، ۶ متر (6m) از هم فاصله دارند و عمق آب در فاصله ی دو پایه ، همه جا ۷۵ سانتی متر (75 cm) است . اگر در هر ثانیه (1s) ۱۸ متر مکعب ($18\,m^3$) آب از بین دو پایه عبور کند ، سرعت آب در زیر پل ، چند متر بر ثانیه (m/s) است ؟ (sanjesh)

(۱) ۰/۴   (۲) ۲/۲۵   (۳) ۲/۵   (۴) ۴

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است .

فرمول : $Q = A \times V$.

Q = دبی (آب دهی) بر حسب متر مکعب بر ثانیه . (m^3/s)

$$Q = 18\,\frac{m^3}{s}$$

عمق : depth . ارتفاع : Height . عرض : Width .

Width : 6m .

Height یا Depth : 75 cm . که باید تبدیل به متر بشه . ۰/۷۵ متر .

A = مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع (m^2)

$$A = Width \times Heigt \rightarrow A = 6\,m \times 0.75\,m \rightarrow A = 4.5\,m^2 .$$

نکته : ۶ تا سوال ۰/۷۵ نمره میشه : ۴/۵ نمره دیگه .

V = سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه . ($\frac{m}{s}$)

سرعت آب آزمون می خواد . سرعتمون مجهول . (؟)

$$Q = A \times V \rightarrow 18\,\frac{m^3}{s} = 4.5\,m^2 \times V \rightarrow V = \frac{Q}{A} \rightarrow V = \frac{18\,\frac{m^3}{s}\xrightarrow{(delete\, m^2)}}{4.5\,m^2 \xrightarrow{(delete\, m^2)}} \rightarrow V = 4\,\frac{m}{s}.$$

۴ ضرب در ۴/۵ میشه : ۱۸ . | ۱۸ تقسیم بر ۴/۵ میشه : ۴ .

. . . .

(ص ۴۳) در قسمتی از یک رود که درای بستر هم واری می باشد ، عرض رود ۱۶ متر (Width = 16 m) است . در هر ثانیه ۵۱/۲ متر مکعب ($Q = 51/2\,\frac{m^3}{s}$) آب با سرعت ۸ متر بر ثانیه ($V = \frac{8m}{s}$) عبور می کند . عمق آب (depth = ?) در این قسمت از رود چند متر است ؟ (sanjesh)

(۱) ۰/۲   (۲) ۰/۲۵   (۳) ۰/۴   (۴) ۲/۵

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است .

فرمول : $Q = A \times V$.

Q = دبی (آب دهی) بر حسب متر مکعب بر ثانیه . (m^3/s)

$$Q = 51/2\,\frac{m^3}{s}$$

عمق : depth . ارتفاع : Height . عرض : Width .

Width : 16m .

A = مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب متر مربع (m^2)

$$A = Width \times depth \rightarrow A = 16\,m \times (depth) \rightarrow A = ?.$$

V = سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه . ($\frac{m}{s}$) ($V = \frac{8m}{s}$) .

ممیز : Radix Point .

$$depth = \frac{Q}{width \times V} \rightarrow depth = \frac{51/2\ \frac{m^3}{s}}{16\ m \times 8\ \frac{m}{s}} \rightarrow depth$$

$$= \frac{51/2\ \frac{m^3}{s}\ \frac{delete\ m^2}{delete\ s}}{16\ m \times 8\ \frac{m}{s}\ \frac{delte\ m \times m = delete\ m^2}{delete\ s}} \rightarrow \text{depth}$$

$$= \frac{51/2\ m}{16 \times 8} \rightarrow depth = \frac{512\ m}{128} \rightarrow depth$$

$$= 4 + Radix\ Point \rightarrow depth = 0.4\ m\ .$$

. . . .

(ص ۴۴) در کدام مناطق ، بیش تر رود ها موقتی و فصلی می باشند ؟ در مناطق گرم و خشک که مقدار بارندگی و تبخیر زیاد است ، بیش تر رود ها ، موقتی و فصلی می باشند .

. . . .

(ص ۴۴) در کدام مناطق ، بیش تر رود ها ، موقتی و فصلی هستند ؟ (sanjesh)

(۱) سرد و خشک با بارندگی کم و تبخیر زیاد .

(۲) گرم و خشک با بارندگی کم و تبخیر زیاد .

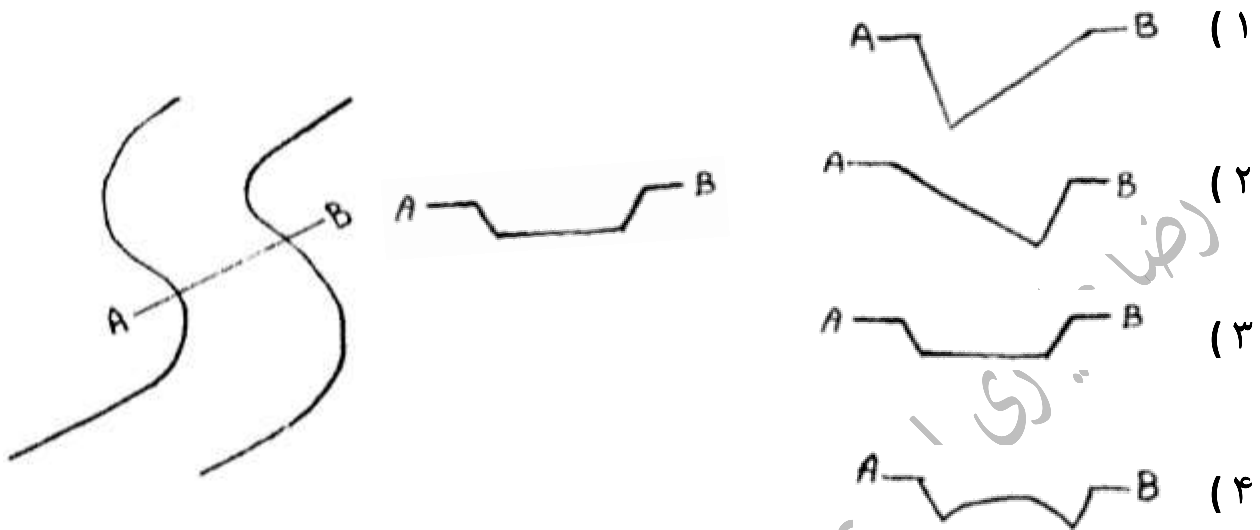
(۳) نبود ارتفاع بلند ، حتی با بارندگی زیاد .

(۴) گرم و خشک ، بدون بارندگی ، دارای آب زیر زمینی .

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . در مناطق گرم و خشک که مقدار بارندگی و تبخیر زیاد است ، بیش تر رود ها ، موقتی و فصلی هستند .

. . . .

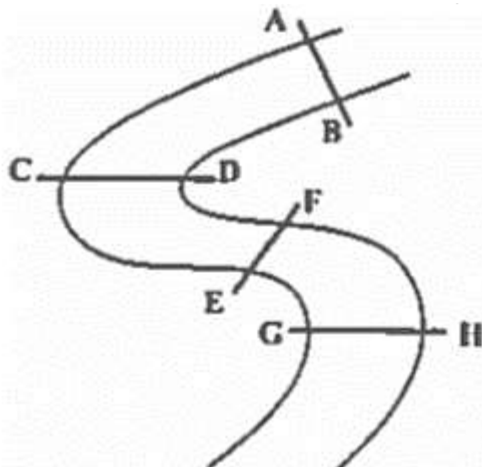
(ص ۴۴) سطح مقطع رود خانه ی زیر ، در امتداد AB کدام است ؟ (sanjesh)



پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . برش AB در محلی قرار دارد که از پیچ و خم رود خانه به دور است ، بنا بر این مانند یک رود مستقیم بستر خود را افزایش می دهد و تقریباً بستر آن در یک سطح قرار می گیرد .

. . . .

(ص ۴۴) در شکل زیر ، مقاطع فرضی کدام نقاط رود خانه ، شباهت بیش تری با هم دارند ؟ (sanjesh)



(۱) AB و EF

(۲) CD و GH

(۳) AB و GH

(۴) CD و AB

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . در دو مقطع AB و EF تقریباً عمق بستر در عرض رود خانه یک سان و مانند هم است .

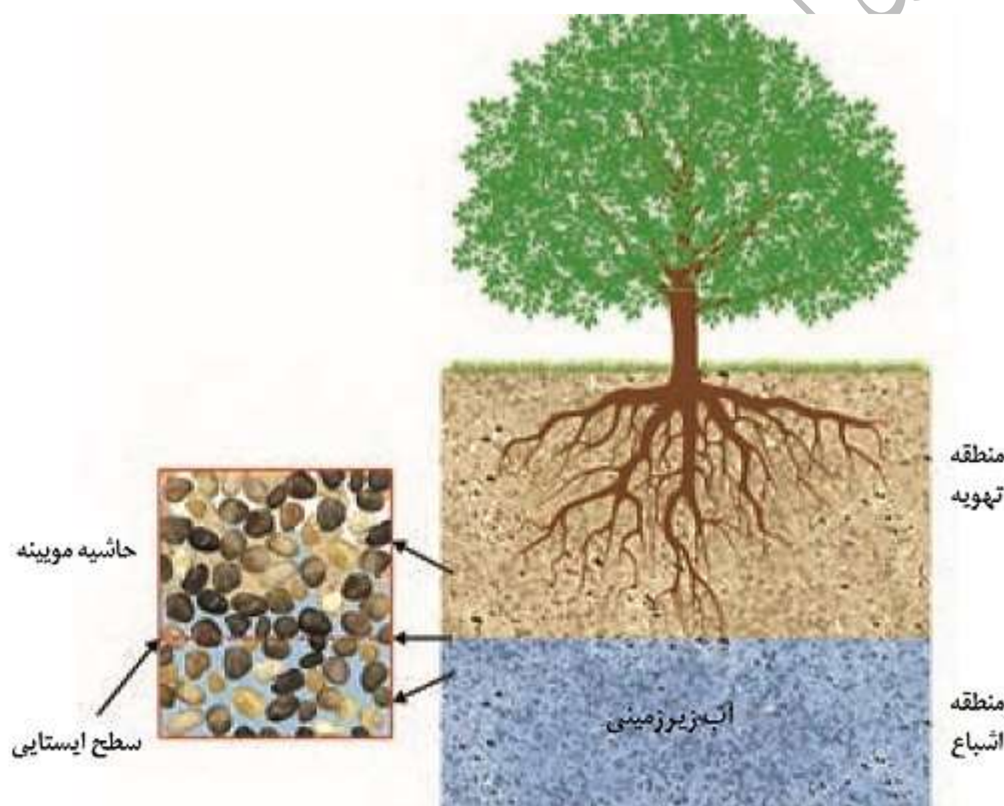
. . . .

(ص ۴۴) انسان های نخستین ، از آب زیر زمینی چه استفاده ای میکردند ؟ (دو مورد)
انسان های نخستین ، از آب زیر زمینی تنها برای آشامیدن و پختن غذا استفاده می کردند .

. . . .

(ص ۴۵) سطح ایستابی : در هنگام نفوذ آب به داخل زمین ، بخشی از آب نفوذی به سطح ذرات خاک یا سنگ می چسبد ، به طوری که منافذ و فضا های خالی ، توسط آب و هوا پر می شود و منطقه ی تهویه شکل می گیرد . بخشی از آب نفوذی ، به طرف عمق بیش تر حرکت می کند تا به سنگ بستر برسد ، و منطقه ی اشباع را ایجاد می کند . تمام فضا های خالی منطقه ی اشباع ، توسط آب پر شده است . سطح بالایی این منطقه ، سطح ایستابی است . (شکل توزیع عمقی آب زیر زمینی و تشکیل سطح ایستابی) .

شکل توزیع عمقی آب زیر زمینی و تشکیل سطح ایستابی .



. . . .

(ادامه ی سطح ایستابی) عمق سطح ایستابی در مناطق مختلف ، متفاوت است . در بعضی مناطق ممکن است تا صد ها متر برسد . سطح ایستابی ، تقریباض از توپوگرافی سطح زمین تبعیت می کند . هنگامی که سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند ، آب زیر زمینی به صورت چشمه و گاهی به صورت برکه در سطح زمین ظاهر می شود . و در صورتی که سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود یا در نزدیک آن قرار گیرد ، باتلاق یا شوره زار تشکیل می شود .



شکل تشکیل برکه با آب زیر زمینی .

....

(ص ۴۵) کدام عبارت ، سطح ایستابی را معرفی می کند ؟ (sanjesh)

(۱) سطح بالایی منطقه ی اشباع در آب خوان های آزاد

(۲) سطح بالایی مخزن آب در آب خوان های تحت فشار

(۳) سطح بالایی حاشیه ی موبینه در آب خوان های آزاد

(۴) سطحی که آب های زیر زمینی در روی آن قرار می گیرند

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . در آب خوان های آزاد ، سطح بالایی آب های زیر زمینی را سطح ایستابی می گویند .

....

(ص ۴۵) اجزای تشکیل دهنده ی منطقه ی تهویه ، کدام اند ؟ (sanjesh)

(۱) ذرات خاک و سنگ و هوا (۲) دانه های شن ، ماسه ، ریگ

(۳) ذرات خاک و سنگ ، آب و هوا

(۴) مولکول های آب که به آن حاشیه ی موبینه گویند .

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . فاصله ی بین سطح ایستابی تا سطح زمین را منطقه ی تهویه می نامند . این منطقه معمولاً از ذرات خاک و سنگ تشکیل و فضا های خالی بین این ذرات با آب و هوا پر شده است .

. . . .

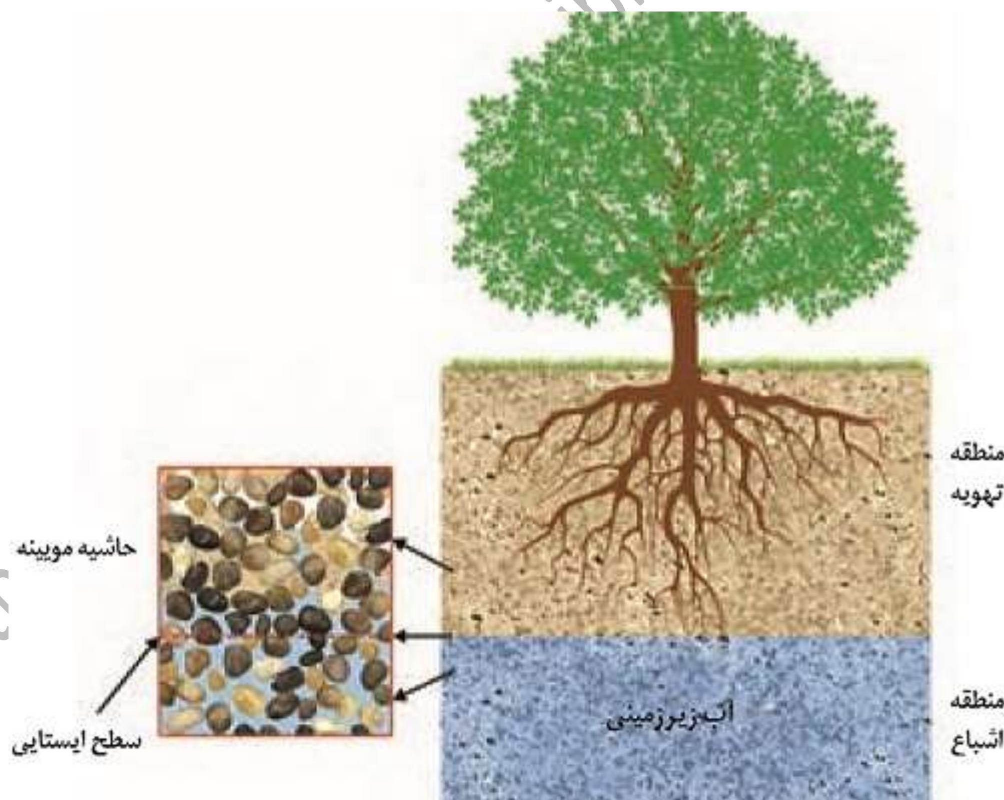
(ص ۴۵) ریشه های درخت در (منطقه ی تهویه – منطقه ی اشباع) قابل مشاهده می باشند . (منطقه ی تهویه) (روی شکل)

. . . .

(ص ۴۵) آب زیر زمینی در (منطقه ی تهویه – منطقه ی اشباع) قابل رؤیت می باشد . (منطقه ی اشباع) (روی شکل)

. . . .

(ص ۴۵) شکل توزیع عمقی آب زیر زمینی و تشکیل سطح ایستابی .



. . . .

(ص ۴۵) در هنگام نفوذ آب به داخل زمین ، کدام مواد ، منطقه ی تهویه ی به وجود آمده را تشکیل می دهند ؟ (sanjesh)

(۱) فقط خاک   (۲) آب و هوا   (۳) خاک و آب   (۴) خاک و آب و هوا

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . در هنگام نفوذ آب به داخل زمین ، بخشی از آب نفوذی به سطح ذرات خاک می چسبد ، به طوری که منافذ و فضا های خالی ، توسط آب و هوا پر می شود . این منطقه راکه شامل : ۱) خاک . ۲) آب . و ۳) هوا . است منطقه ی تهویه نام گذاری کرده اند .

. . . .

(ص ۴۵) موجودات زنده می توانند سنگ ها را خرد کنند . (دانستنی)

ریشه ی درختان می توانند هنگام رشد با وارد کردن فشار به شکاف های موجود در سنگ ها ، سنگ را در هم بشکنند . حتی گیاهان کوچک نیز این کار را روی سطح سنگ ها انجام می دهند . جانوران زیر زمینی مانند : کرم خاکی و خرگوش نیز سهم کوچکی در خرد شدن سنگ ها و تبدیل آن ها به ذرّه های کوچک تر دارند .

/ European rabbit خرگوش اروپایی /
Oryctolagus cuniculus



(شیمی جف جونز – انتشارات مدرسه – ص ۱۲۵ – چاپ چهارم – ۱۳۹۴)



کرم خاکی

. . . .

(ص ۴۵) هنگامی که عمق سطح ایستابی کم باشد به طوری که حاشیه ی موبینه ، به سطح زمین برسد ، چه اتفاق می افتد و چه مشکلاتی ایجاد می کند ؟ (پیوند با فیزیک)

در شرایطی که حاشیه ی موبینه به سطح زمین منطبق شود ، به علت نیروی کشش سطحی ، مولکول های آب به سطح زمین می آیند و تبخیر می شوند و مواد محلول خود را

بر سطح زمین می گذراند . (شوره زدن زمین : مشکل در زمین های کشاورزی بر اثر منطبق شدن حاشیه ی موبینه با سطح زمین) .

. . . .

(ص ۴۵) در شرایطی که حاشیه ی موبینه به سطح زمین منطبق شود ، کدام مشکل برای زمین های کشاورزی به وجود می آید ؟ (sanjesh)

(۱) فرسایش خاک   (۲) شوره زدن خاک

(۳) خشک شدن خاک   (۴) از بین رفتن تخلخل

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . به علت نیروی کشش سطحی ، مولکول های آب به سطح زمین می آیند و تبخیر می شوند و مواد محلول خود را بر سطح زمین می گذارند (شوره زدن زمین : مشکل در زمین های کشاورزی بر اثر منطبق شدن حاشیه ی موبینه با سطح زمین) .

. . . .

(ص ۴۵) عمق سطح ایستابی ، در مناطق مختلف ، .... است . (متفاوت) .

. . . .

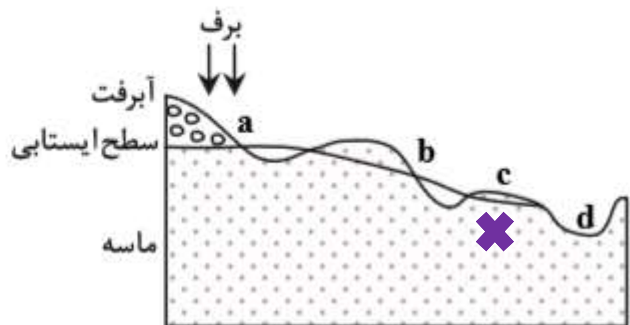
(ص ۴۵) عمق سطح ایستابی در استان .... زیاد و در استان .... کم است . (sanjesh)

(۱) کرمان – مازندران   (۲) مازندران – قم   (۳) قم – مازندران   (۴) مازندران – کرمان

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . عمق سطح ایستابی در استان های ساحلی کشورمان در عمق کم واقع شده است . مانند : استان منازندران . و در استان های مرکزی ، مانند : استان یزد ، استان کرمان و ... عمق سطح ایستابی در عمق زیاد است .

. . . .

(ص ۴۶) در کدام مورد ، احتمال تشکیل باتلاق وجود دارد ؟ (gozine 2)



a (۱)

b (۲)

c (۳)

d (۴)

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . محل سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شده است .

آبرفت : رود ها بخشی از رسوبات سنگین وزن و درشت خود را نیز در خشکی ها ، در بستر یا کناره های آن ، به جای می گذارند . این گونه رسوبات را به طور کلی ((آبرفت)) می گویند . آبرفت ها به ترتیب جرم و حجم ته نشین می شوند و اغلب گرد شدگی و جور شدگی خوبی دارند . تشکیل تراس آبرفتی از اعمال رسوب گذاری آب های جاری است . (tip)

بخشی از آب نفوذی نیز از لا به لای منافذ خاک و سنگ به راه خود به طرف پایین ادامه می دهد ، تا جایی که تمام فضا های خالی از آب پر شود . این منطقه ((منطقه ی اشباع)) خوانده می شود . سطح فوقانی منطقه ی اشباع را ، اگر با لایه ی نفوذ نا پذیری محصور نشده باشد ، ((سطح ایستابی)) می گویند . (tip)

(زمین شناسی سال سوم . ۱۳۹۵ . کتاب درسی)

. . . .

(ص ۴۶) هر چه میزان شکستگی ها در یک سنگ گرانیتی بیش تر باشد ، .... (gozine 2)

(۱) نفوذ پذیری آن بیش تر می شود . (۲) نخلخل آن بیش تر می شود .

(۳) تخلخل زیاد و نفوذ پذیری کم می شود .

(۴) تخلخل کم و نفوذ پذیری زیاد می شود .

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . تخلخل همان حجم فضای خالی سنگ است که با شکستگی ، انحلال و هوا زدگی زیاد می شود .

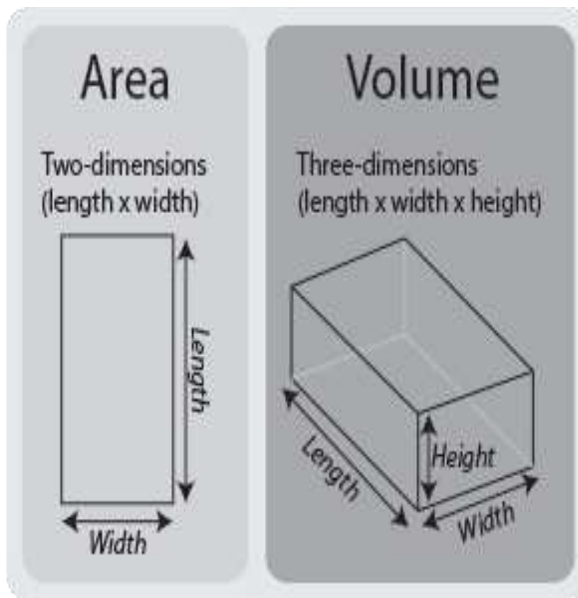
. . . .

(ص ۴۶) به سوال زیر پاسخ دهید . (پیوند با ریاضی) .

(الف) بر اثر بهره برداری از یک آب خوان در یک دشت (یک مخزن) به مساحت 200×10^6 متر مربع ($200 \times 10^6 m^2$) و تخلخل ۳۰ درصد (۳۰ %) ، سطح ایستابی ۱۰ متر ($10\ m$) اُفت کرده است . (۱۰ متر از سطح ایستابی کاسته (کم) شده است) . چه حجمی از آب تخلیه شده است ؟ (اول حجم کل به دست میاریم . سپس می ریم سراغ حجم فضا های خالی (حجم فضا های خالی = چه مقدار از آب تخلیه شده) .

(یه کم شبیه مساله های ریاضی که میگه یه مخزن داریم به حجم فلان که این قدرش خالی بقیش به دست بیارین ، چه قدر حجم از دست دادیم و ....) .

توی چاپ ۱۳۹۶ کتاب زمین شناسی یازدهم به ما گفته بود : ۲۰۰ کیلو متر مربع ($200\ km^2$) . که میشه : ($200 \times 10^6\ m^2$) . = (۲ تا صفر ۲۰۰ میان روی توان ۱۰ به توان ۶ که میشه ۱۰ به توان ۸ : 10^8) . = . ($2 \times 10^8\ m^2$) . (متر مربع به دست اومده) .



توجه و شکافتن مساله (برای این که به تر متوجه بشین ، شایدم این توجیه مورد قبول اساتید محترم زمین شناسی نباشه) : توی مساله به ما داده که متر مربع و در فرمول تخلخل داریم متر مکعب پس اول حجم به متر مربع به دست میاریم و سپس به متر مکعب . خب معلوم دیگه ($m \times m \times m = m^3$) .

($m \times m = m^2$) .

نکته : مستطیل (به متر مربع) (یادمکون باشه همین جوری) .

در Area داریم : (Width : 10 km) . (Length : 20 km) .

($km \times km = km^2$) .

$$\text{length} \times \text{width} = 20\ \text{km} \times 10\ \text{km} = 200\ \text{km}^2 = 200 \times 10^6 \text{m}^2 = 2 \times 10^6 \text{m}^2 .$$

۲۰۰ کیلو متر مربع ($200\ km^2$) . که میشه : ($200 \times 10^6\ m^2$) . = (۲ تا صفر ۲۰۰ میان روی توان ۱۰ به توان ۶ که میشه ۱۰ به توان ۸ : 10^8) . = . ($2 \times 10^8\ m^2$) . (متر مربع به دست اومده) .

مکعب مستطیل : (به متر مکعب) (یادمون باشه : همین جوری) .

در Volume داریم : (Width : 10 km) . (Length : 20 km) . (Height : 10 m) (۱۰ متر اُفت سطح ایستابی)

توجه : در این جا : مقدار $\mathbf{length \times width}$ رو به دست آورده بودیم ولی دوباره محاسبات کلی می نویسیم .

$$\mathbf{length \times width = 20\,km \times 10\,km = 200\,km^2 = 200 \times 10^6 m^2 = 2 \times 10^6 m^2}\ .$$

$$\mathbf{length \times width \times height = 20\,km \times 10\,km \times 10\,m = (20\,km \times 10\,km) \times 10\,m = 200\,km^2 \times 10\,m = 200 \times 10^6 m^2 \times 10\,m = 200 \times 10^7 m^3 = 2 \times 10^9 m^3}\ .$$

حجم کل آب (**Volume**) در دشت برابر $\mathbf{2 \times 10^9 m^3}$ می باشد .

$$\text{درصد تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}\ (m^3)}{\text{حجم کل}\ (m^3)} \times 100$$

$$\text{Porosity Percentage} = \frac{V_v\,(m^3)}{V_{Total}\,(m^3)} \rightarrow \frac{30}{100} = \frac{X\,(m^3)}{2 \times 10^9 m^3}$$

$$\rightarrow 100\,X = 30 \times (2 \times 10^9 m^3) \rightarrow \frac{100X}{100} = \frac{30 \times (2 \times 10^9 m^3)}{100} \rightarrow (1\ \text{level}) \rightarrow X = 30 \times (2 \times 10^7 m^3) \rightarrow X = 60 \times 10^7 m^3 \rightarrow X = 60 \times 10.000.000 m^3 \rightarrow 600.000.000 m^3\ .$$

در مرحله ی (۱) : ۲ تا صفر از ۱۰۰ ، با ۲ تا صفر از ۱۰ به توان ۹ پر دادیم که میشه ۲ به توان ۷ .

m^3 ۶۰۰ / ۰۰۰ / ۰۰۰ آب از حجم کل آب ، تخلیه شده است .

m^3 ۶۰۰ / ۰۰۰ / ۰۰۰ = $6 \times 10^8\ m^3$.

نکته : هر چه در صد تخلخل خاک یا سنگ بیش تر باشد ، آب بیش تری را می تواند در خود نگه دارد .

(ب) چنان چه این حجم آب در طی ۳۰ روز پمپاژ شده باشد (همون آب خروجی که به دست آوردیم) ، میانگین آب دهی چاه ها چه قدر بوده است ؟

زمان : t : بر حسب ثانیه s می باشد . پس باید ۳۰ روز تبدیل به ثانیه کنیم .

(۱) (۳۰ روز برابر ۳۰ روز) = (30 days) .

(۲) (هر روز چند ساعت) = ($30\ days \times 24\ hour = 720\ h$) .

(۳) (هر ساعت چند دقیقس)

$$30\ days \times 24\ hour \times 60 min = 43,200\ min$$

(۴) (هر دقیقه چند ثانیس) :

$$30\ days \times 24\ hour \times 60\ min \times 60\ s = 2 / 592 / 000\ s$$

هر چی عدد رند تر ، به تر .

۶۰۰ / ۰۰۰ / ۰۰۰ متر مکعب m^3 بر ثانیه s تقسیم بر ۵۹۲ s میشه :

۲۳۱ / ۴۸۱۴۸۱۴۸۱۴۸۱۵ m^3 بر s . که به طور تقریبی میشه : $231\ m^3/s$.

$$(\text{دبی})\ \text{آب دهی}\ (D) = \frac{\text{حجم آب}\ (V\ (m^3))}{\text{زمان}\ (t\ (s))} \rightarrow D$$

$$= \frac{600,000,00\ m^3}{30\ days \times 24\ hour \times 60\ Mmin \times 60\ s} \rightarrow D$$

$$= \frac{600,000,000\ m^3}{2,592,000\ s} \rightarrow easy\ level\ \frac{000\ delete}{000\ delete} \rightarrow D$$

$$= \frac{600,000\ m^3}{2,592\ s} \rightarrow D \approx 231 \frac{m^3}{s}.$$

می خوایم ۶۰۰/۰۰۰ تقسیم بر ۲۵۹۲ کنیم . آخرش می خواد یه عدد تقریبی دارای خورده ای در بیاد . برای ما همون عدد کاملش خوب .

عدد بزرگرو اول میایم به عدد کوچیک تره می رسونیم . (هم سطحش می کنیم) . یعنی : ۶۰۰۰ تقسیم بر ۲۵۹۲ . پس ۲ تا صفر از ۶۰۰/۰۰۰ میمونه .

(۱) ۶۰۰۰ تقسیم بر ۲۵۹۲ میشه : ۲ تا ۲۵۹۲ . باقی مانده : ۸۱۶ به اضافه ی صفر اولی : ۸۱۶۰ . (۲)

(۲) ۸۱۶۰ تقسیم بر ۲۵۹۲ میشه : ۳ تا ۲۵۹۲ = ۷۷۱۶ . ۸۱۶۰ منهای ۷۷۱۶ باقی مانده : ۳۸۴ با صفر دومی : ۳۸۴۰ . (۲۳)

(۳) ۳۸۴۰ تقسیم بر ۲۵۹۲ میشه : ۱ تا ۲۵۹۲ . (۳۸۴۰ منهای ۲۵۹۲) باقی مانده : ۱۲۴۸ . (۲۳۱) دیگه صفر نداریم که ادامه بدیم . (برای این جور حل کردنی که فقط با عدد کامل کار داریم) . زیادی موقع ها باید تا چند تا رقم اعشارم حساب کنین . اون دیگه هر چی استاد یا معلمتون بهتون یاد میده باید حساب کنین .

(ج) با بهره برداری ۱۰۰ میلیون متر مکعب آب از این آب خوان ، سطح ایستابی چند متر اُفت خواهد کرد ؟

افت سطح ایستابی $10\ m$ هر $600,000,000\ m^3$

X در $100,000,000\ m^3$

$$\rightarrow 600,000,000\ X\ m^3 = 10\ m \times 100,000,000\ m^3$$

$$\rightarrow \frac{600,000,000\ x\ m^3}{600,000,000\ m^3} = \frac{10\ m \times 100,000,000\ m^3}{600,000,000\ m^3}$$

$$\rightarrow X = \frac{10\ m \times 100,000,000\ m^3}{600,000,000\ m^3} \rightarrow X = \frac{1,000,000,000\ m^4}{600,000,000\ m^3}$$

$$\rightarrow \text{easy level } (1)\ \frac{delete\ 00,000,000}{delete\ 00,000,000} \rightarrow X = \frac{10\ m^4}{6\ m^3}$$

$$\rightarrow \text{easy level } 2\ \frac{delete\ 3\ m\ of\ m^4}{delete\ 3\ m\ of\ m^3} \rightarrow X = \frac{10\ m}{6} \rightarrow X \approx \frac{1}{6}\text{m}.$$

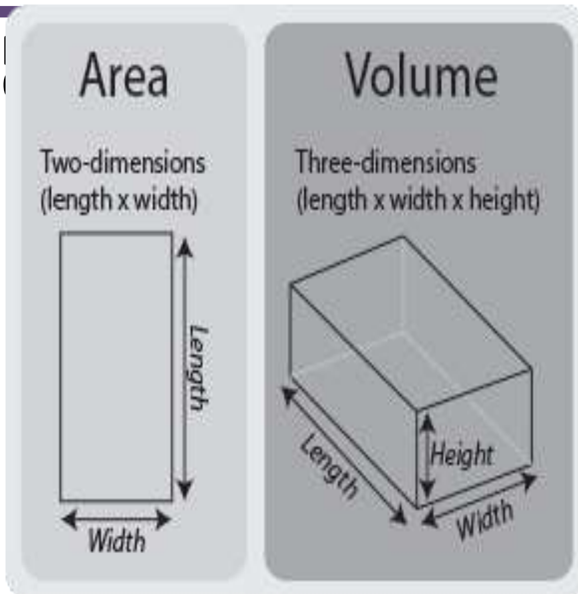
با بهره برداری ۱۰۰ میلیون متر مکعب آب از این آب خوان ، سطح ایستابی به طور تقریبی ۶ / ۱ متر دارای اُفت می شود .

۱۰ تقسیم بر ۶ . ۱ ضرب در ۶ . (۱ به دست اومد) . باقیمانه : ۴ . ۴ که تقسیم بر ۱۰ نمیشه پس یه دونه صفر بهش میدیم میشه : ۴۰ . ۴۰ تقسیم بر ۶ . ۶ ضرب در ۶ میشه ۳۶ . (اینم ۶) که میشه : ۶ / ۱ .

. . . .

(ص ۴۶) آب خوانی به حجم یک کیلو متر مکعب ($1km^3$) با ۴ در صد تخلخل (۴ %) ، ۷۵ در صد (۷۵ %) فضا های خالی آن از آب پر شده است . این آب خوان چند متر مکعب آب در خود جای داده است ؟ (? m^3 *water in* **Aquifer**) . (sanjesh)

(۱) $3 \times 10^5 m^3$



$3 \times 10^7 m^3$ (۲)

$4 \times 10^7 m^3$ (۳)

$7/5 \times 10^9 m^3$ (۴)

شرح مساله :

آب خوانی به حجم یک کیلو متر مکعب ($1km^3$ یعنی :)

(هر کیلو متر برابر ۱۰۰۰ متر)

حجم آب خوان اول باید حساب کنیم .

در Volume داریم :

$$Volume = Length \times width \times Height \to Volume = 1000\ m \times 1000\ m \times 1000\ m \to Volume = 1,000,000,000\ m^3 \to Volume = 1 \times 10^9 m^3$$

پس حجم آب خوان برابر $Volume = 1 \times 10^9 m^3$ می باشد . ($V_{Total}\ (m^3)$)

حالا حجم با ۴ در صد تخلخل (Porosity Percentage) حساب می کنیم . (تا این جا توی خود مساله هست ، فقط عبارتش به دست آوردیم) .

$$\text{درصد تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی}\ (m^3)}{\text{حجم کل}\ (m^3)} \times ۱۰۰$$

$$\text{Porosity Percentage} = \frac{V_v\ (m^3)}{V_{Total}\ (m^3)} \to \frac{4}{100} \times \frac{X}{1 \times 10^9 m^3}$$

$$\to 100\,X = 4 \times 1 \times 10^9 m^3 \to \frac{100X\ (1\,00\ delete)}{100\ (100\ delete)} = \frac{4 \times 10^9 m^3}{100} \to X = \frac{4 \times 10^9 m^3\ (10^2\ delete)}{100\ (100\ delete)} \to X = 4 \times 10^7 m^3 .$$

در آخر عبارت به دست اومدرو باید توی ۷۵ در صد ضرب کنیم . چرا ؟ چون که توی مسأله به ما میگه که : یه آب خوان داریم به حجم فلان با در صد تخلخل فلان که ۷۵ در صد از فضا های خالی آن از آب پر شده است . (? m^3 *water in* Aquifer)

$$4 \times 10^7 \times \frac{75}{100} \rightarrow 4 \times 10^7 \times \frac{3}{4} \rightarrow \frac{4 \times 10^7 \times 3\,(4\ delete)}{4\,(4\ dlelete)} \rightarrow 10^7 \times 3\,.$$

. . . .

(ص ۴۶) میزان نفوذ پذیری خاک ها به کدام عامل ها بستگی بیش تری دارد ؟ (sanjesh)

(۱) آرایش ذرات ، میزان سیمان سنگ   (۲) ترکیب شیمیایی خاک ، آب و هوای منطقه

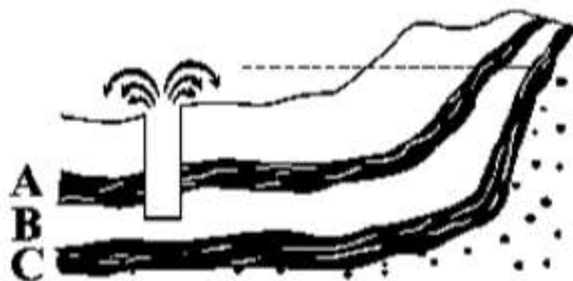
(۳) اندازه ی منافذ ، میزان ارتباط منافذ با هم

(۴) بزرگی فضا های خالی ، تعداد فضا های خالی

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . نفوذ پذیری یعنی که خاک ، آب (یا هر سیال دیگر) را از خود عبور دهد . این عبور دادن به اندازه و بزرگی منافذ (تخلخل) و از همه مهم تر این است که فضا های خالی به هم راه داشته باشند . مثلاً : سنگ پا ، حفره های خالی زیاد و بزرگی دارد ؛ ولی ، حفره ها به هم راه ندارند و به همین جهت است که این نوع سنگ نمی تواند سیال ها را از خود عبور دهد .

. . . .

(ص ۴۷) در شکل زیر ، لایه های A ، B و C به ترتیب ، چه لایه ها یی می باشند ؟ (gaj)



(۱) نفوذ پذیر – نفوذ نا پذیر – نفوذ پذیر

(۲) نفوذ نا پذیر – اشباع – نفوذ نا پذیر

(۳) نفوذ نا پذیر – نفوذ پذیر – نفوذ پذیر

(۴) نفوذ پذیر – اشباع – نفوذ نا پذیر

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . در شکل ، چه مشاهده می کنیم : آب داره از داخل زمین و خود به خود از اون حفره به بیرون می ریزه . (به فلش ها توجه کنید که نشان دهنده ی ریختن خود به خودی آب از دهانه ی چاه آرتزین می باشد) .

پس : چاه حفر شده در شکل ، چاه آرتزین است و آب خود به خود از دهانه ی آن بیرون می ریزد ؛ این چاه در آب خوان نوع تحت فشار حفر می شود و این آب خوان که نفوذ پذیر و اشباع از آب می باشد (لایه ی B) بین دو لایه ی نفوذ نا پذیر (لایه های A و C) قرار می گیرد .

. . . .

(ص ۴۷) کدام مورد ، برای چاهی که در یک آب خوان تحت فشار حفر شده ، درست تر از بقیه است ؟ (sanjesh)

(۱) بدون صرف انرژی می توان از این چاه ها بهره برداری کرد .

(۲) تراز آب ممکن است بالا تر یا پایین تر از سطح زمین باشد .

(۳) تراز آب از سطح زمین بالا تر است و آب از دهانه ی چاه فوران می کند .

(۴) تراز آب از سطح زمین پایین تر است ولی از سطح ایستابی منطقه بالا تر است .

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . برای چاهی که در یک آب خوان تحت فشار حفر شده ، تراز آب ، سطح پیزو متریک است . سطح پیزو متریک می تواند بالا تر از سطح زمین (فوران آب از دهانه ی چاه) یا پایین تر از سطح زمین باشد .

. . . .

(ص ۴۷) آب چاه حفر شده در کدام رسوبات معمولاً برای آشامیدن و صنعت مناسب تر است ؟ (sanjesh)

(۱) آبرفتی (۲) آهکی (۳) تبخیری (۴) رسی

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . آبرفت ها به علت نفوذ پذیری خیلی بالا ، آب های حاصل از بارش را به مدت کوتاهی در خود نگه می دارند ، بنا بر این آب های این مناطق مواد محلول بسیار کم دارند و مناسب برای آشامیدن هستند .

. . . .

(ص ۴۷) ویژگی های آهک های کارستی ، کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) حفره دار بودن　(۲) خالص بودن　(۳) مقاومت زیاد　(۴) غیر قابل نفوذ بودن

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . در مناطق کارستی ، که معمولاً غار های آهکی در آن تشکیل می شوند ، سنگ آهک ها درای حفره ، درز و شکاف بسیار زیادی هستند .

. . . .

(ص ۴۷) کدام مورد ، از ویژگی های چشمه های گاماسیاب نهاوند است ؟ (gozine 2)

(۱) پر آب و دایمی　(۲) آب دهی کم و فصلی　(۳) فقدان آب خوان مناسب

(۴) میزان کلسیم پایین

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . چشمه های گاماسیاب نهاوند از نوع کارستی بوده و معمولاً پر آب و دایمی است .

. . . .

(ص ۴۷) سرعت حرکت آب های زیر زمینی در کدام محدوده در تغییر است ؟ (sanjesh)

(۱) کم تر از ۱ تا ۱۰۰ متر بر ثانیه　(۲) کم تر از ۱ متر تا صد ها متر در روز

(۳) کم تر از ۱ تا ۱۰۰۰ متر در سال　(۴) بیش تر از ۱ کیلو متر در ساعت

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . آب های زیر زمینی به طور کلی ، از مکانی با انرژی بیش تر ، به مکانی با انرژی کم تر حرکت می کنند . این حرکت خیلی کند تر از حرکت آب در رود خانه ها است . حکت آب در داخل آب خوان ، از کم تر از یک صد متر تا صد ها متر در روز تغییر می کند .

. . . .

(ص ۴۸) آب موجود در سنگ های کربناتی ، معمولاً از نوع آب های سخت است ، یعنی در صد یون های کلسیم و منیزیم بیش تری (بالایی) را دار می باشد . (نکته ی ۱)

این گونه آب ها (آب های سخت) ، به خوبی با صابون کف نمی کنند و رسوباتی را در لوله ها و ظرف ها ته نشین می کنند ، به همین جهت ، استفاده از آن ها در صنعت و آشامیدن دارای محدودیت ها یی است . (نکته ی ۲)

(نکته ی ۳) لایه های آب دار موجود در رسوبات رود خانه ای و آبرفتی به طور معمول ، حاوی آب شیرین هستند . در نواحی خشک ، مانند : مناطق کویری ایران ، در برخی نقاط ، شوری آب چنان زیاد است که برای بسیاری از موارد ، نا مناسب است . و مدام در پی گزارش ها یی که توسط کار شناسان بر روی این آب ها انجام می گیرد به اطلاع عموم می رسد . (این آخرش برای این اضافه کردم که در دانشگاه با مسایل عددی از این قبیل مواجه میشین) . (نکته ی ۳)

به طور مثال میگه : کار شناسی میزان شوری آب اینقدر اندازه گرفته ، میزان یون ها ی سختش چه قدره و ...)

سختی آب ، به علت نمک های محلول در آن است . یون های کلسیم و منیزیم ، به عنوان فراوان ترین یون های موجود در آب ، ملاک تعیین سختی آب می باشند . (نکته ی ۴)

. . . .

(ص ۴۸) معمولاً یون های کدام عنصر ها ، سبب سختی آب می شوند ؟ (sanjesh)

(۱) آهن و پتاسیم   (۲) پتاسیم و کلسیم   (۳) کلسیم و منیزیم   (۴) منیزیم و آهن

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . یون های کلسیم (Ca) و منیزیم (Mg) به عنوان فراوان ترین یون های موجود در آب ، ملاک تعیین سختی آب هستند .

. . . .

(ص ۴۸) سختی آب ، به علت نمک های محلول در آن است . یون های کلسیم (Ca^{2+}) و منیزیم (Mg^{2+}) ، به عنوان فراوان ترین یون های موجود در آب ، ملاک تعیین سختی آب می باشند . (نکته)

. . . .

(ص ۴۸) دانستنی . (متناسب برای فصل ۵ . زمین شناسی وسلامت)

آیا می دانید ؟ بیماری نقرس به دلیل رسوب کردن نمک متبلور سدیم اورات در مفاصل به ویژه انگشتان دست ها و پا ها است . این نمک دارای بلور های تیز و سوزنی شکل است که باعث ایجاد درد شدیدی در این مفاصل می شود .



این عیوب هنگامی پدید می آید که مقدار این نمک از انحلال پذیری آن در 37 °C و در خوناب (پلاسمای خون) (*Blood Plasma*) بیش تر باشد . (شیمی دهم – چاپ ۱۳۹۷ – ص ۱۰۹)

آیا می دانید ؟ از یون های سازنده ی الکترولیت های بدن Ca^{2+} و Mg^{2+} ، هستند .

یون Mg^{2+} : (نوع ترکیب و بافت حاوی آن : ۵۰ % آن در ساختار استخوان ها وجود دارد) (نقش : تأمین انرژی در ماهیچه ها و کنترل عصبی)

یون Ca^{2+} : (نوع ترکیب و بافت حاوی آن : ۹۰ % آن در استخوان ها به صورت کلسیم فسفات و کلسیم کربنات وجود دارد) (نقش : سازنده ی استخوان و انقباض ماهیچه ها)

یون Cl^{-} : (نوع ترکیب و بافت حاوی آن : یون اصلی در مایع برون سلولی است) (نقش : شیره ی معده و تنظیم مایع های بدن)

(شیمی دهم – چاپ ۱۳۹۷ – ص ۱۲۵)

. . . .

(ص ۴۸) مقدار یون کلسیم (Ca^{2+}) ۴۰۰ میلی گرم یون در یک کیلو گرم آب دریا است . (نکته)

مقدار یون منیزیم (Mg^{2+}) ۱۳۵۰ میلی گرم یون در یک کیلو گرم آب دریا است . (نکته)

(شیمی دهم – چاپ ۱۳۹۷ – ص ۹۳)

. . . .

(ص ۴۸) با کدام رابطه می توان سختی کل آب را اندازه گیری کرد ؟ (sanjesh)

(۱) (Ca) میلی گرم بر لیتر

(۲) (Ca^{2+}) میلی گرم بر لیتر

(۳) ($2/5\,Ca^{2+} + 4/1\,Mg^{2+}$) میلی گرم بر لیتر

(۴) ($4/1\,Ca^{2+} + 2/5\,Mg^{2+}$) میلی گرم بر لیتر

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . یون های کلسیم (Ca) و منیزیم (Mg) ، به عنوان فراوان ترین یون های موجود در آب ، ملاک تعیین سختی آب هستند . برای این کار از رابطه ی زیر که بر حسب میلی گرم در لیتر است استفاده می کنند .

$$\mathrm{TH}\ (\mathrm{mg}/\mathrm{L}) = 2/5\ \mathrm{Ca}^{2+}(\mathrm{mg}/\mathrm{L}) + 4/1\ \mathrm{Mg}^{2+}\ (\mathrm{mg}/\mathrm{L}) \rightarrow \text{Formula TH}$$

. . . .

(ص ۴۸) در هر لیتر از آب چاهی ، ۴۰ میلی گرم یون کلسیم و ۲۸ میلی گرم یون منیزیم وجود دارد . سختی کل آب چاه حدود چند میلی گرم در لیتر است ؟ (sanjesh)

۱) ۶۸   ۲) ۲۱۵   ۳) ۲۳۴   ۴) ۲۶۸/۵

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . یون های کلسیم (Ca) و منیزیم (Mg) ، به عنوان فراوان ترین یون های موجود در آب ، ملاک تعیین سختی آب هستند . برای این کار از رابطه ی زیر که بر حسب میلی گرم در لیتر است استفاده می کنند .

سختی کل (TH) :

$$\mathrm{TH}\ (\mathrm{mg}/\mathrm{L}) = 2/5\ \mathrm{Ca}^{2+}(\mathrm{mg}/\mathrm{L}) + 4/1\ \mathrm{Mg}^{2+}\ (\mathrm{mg}/\mathrm{L}) \rightarrow \text{Formula TH}$$

$$\mathrm{TH} = (2/5 \times 40) + (4/1 \times 28) \rightarrow \mathrm{TH} = (25 \times 4) + (4/1 \times 28) \rightarrow \mathrm{TH} = 100 + 114/8 \rightarrow \mathrm{TH} = 214/8 . \rightarrow \mathrm{TH} \approx 215 .$$

سختی کل آب چاه حدود ۲۱۵ میلی گرم در لیتر می باشد .

۲/۵ ضرب در ۴۰ = ۴ ضرب در ۲۵ = ۱۰۰ . ممیز با یه دونه صفر پرید .

۴/۱ ضرب در ۲۸ = ۱۱۴/۸ . ۴۱ ضرب در ۲۸ کن با یه رقم ممیز از سمت راست به چپ .

. . . .

(ص ۴۸) فرمول TH را نوشته و کاربرد آن را بیان نمایید ؟ (امتحانی)

یه فرمول باید بلد باشیم اونم فرمول TH : سختی کل (میلی گرم در لیتر کلسیم کربنات) . (فرمول حساب و کتاب سختی آب)

TH = سختی کل آب (mg / L) .

$2/5\ Ca^{2+}$ = مقدار یون کلسیم (mg/L) .

$4/1\ Mg^{2+}$ = مقدار یون منیزیم (mg/L) .

$$TH\ (mg/L) = 2/5\ Ca^{2+}(mg/L) + 4/1\ Mg^{2+}\ (mg/L) \rightarrow \text{Formula TH}$$

. . . .

(ص ۴۸) نمونه ی آبی دارای ۵۰ میلی گرم در لیتر ، یون کلسیم (Ca^{2+}) و ۳۵ میلی گرم در لیتر ، یون منیزیم (Mg^{2+}) است . (پیوند با شیمی)

یه فرمول باید بلد باشیم اونم فرمول TH : سختی کل (میلی گرم در لیتر کلسیم کربنات) . (فرمول حساب و کتاب سختی آب)

TH = سختی کل آب (mg / L) .

$2/5\ Ca^{2+}$ = مقدار یون کلسیم (mg/L) .

$4/1\ Mg^{2+}$ = مقدار یون منیزیم (mg/L) .

$$TH\ (mg/L) = 2/5\ Ca^{2+}(mg/L) + 4/1\ Mg^{2+}\ (mg/L) \rightarrow \text{Formula TH}$$

(الف) سختی کل آب چه قدر است ؟

$$TH\ (mg/L) = 2/5\ Ca^{2+}(mg/L) + 4/1\ Mg^{2+}\ (mg/L)$$
$$\rightarrow TH\ (mg/L) = \left(2/5\,(50)\right)(mg/L) + \left(4/1\,(35)\right)(mg/L)$$
$$\rightarrow TH\ (mg/L) = 125\ mg/L + 143/5\ mg/L$$
$$\rightarrow TH\ (mg/L) = 268/5\ .(mg/L)$$

(ب) تحقیق کنید که آیا این آب برای شرب مناسب است ؟ خیر – زیرا میزان سختی این آب ، بالا می باشد .

بر اساس استاندارد ۱۵۰۳ آب : مقدار مجاز منیزم (Mg) موجود در آب آشامیدنی ۵۰ میلی گرم در لیتر می باشد . و مقدار مجاز کلسیم (Ca) موجودر در آب آشامیدنی ۲۵۰ گرم در لیتر است . (کل مواد جامد محلول (I) (TDS) .

دانش گاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان زنجان : /http://zums.ac.ir .

. . . .

(ص ۴۸) لایه های آب دار موجود در رسوبات رود خانه ای و آبرفتی به طور معمول ، حاوی آب شیرین هستند . (نکته)

. . . .

(ص ۴۸) در نواحی خشک ، مانند : مناطق کویری ایران ، در برخی نقاط ، شوری آب آن چنان زیاد است که برای بسیاری از موارد ، نا مناسب است . (نکته)

. . . .

(ص ۴۸) غلظت نمک های حل شده در آب های زیر زمینی به همه ی عوامل زیر بستگی دارد ، به جز : (sanjesh)

(۱) سرعت نفوذ آب   (۲) میزان شیب زمین   (۳) جنس کانی ها و سنگ ها

(۴) مسافت طی شده توسط آب

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . شیب زمین ارتباطی با میزان غلظت نمک های حل شده در آب های زیر زمینی ندارد .

(۱) غلظت نمک های حل شده در آب زیر زمینی به : ۱) جنس کانی ها و سنگ ها . ۲) سرعت نفوذ آب . ۳) دما . ۴) مسافت طی شده توسط آب . بستگی دارد . (tip)

(۲) آب ، ضمن حرکت آهسته در زیرِ زمین ، فرصت زیادی برای انحلال کانی های مسیر خود دارد . (tip)

. . . .

(ص ۴۸) کدام مورد ، از ویژگی های آب سخت است ؟ (sanjesh)

(۱) چگالی آن زیاد است .   (۲) سبب خوردگی فلزات می شود .

(۳) صابون در آن کف نمی کند . (۴) در رآکتور های هسته ای استفاده می شود .

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . آب های سخت ، یون های کلسیم و منیزیم فراوانی دارند . این آب ها معمولاً در صنایع استفاده نمی شوند ، چون با رسوب گذاری ، سبب مسدود شدن لوله ها می شوند . علاوه بر این ، صابون در این آب ها به خوبی کف نمی کند و برای شست و شو مناسب نیستند .

. . . .

(ص ۴۸) آب چاه حفر شده در کدام رسوبات معمولاً برای آشامیدن و صنعت مناسب تر است ؟ (sanjesh)

(۱) آبرفتی (۲) آهکی (۳) تبخیری (۴) رسی

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . آبرفت ها به علت نفوذ پذیری خیلی بالا ، آب های حاصل از بارش را به مدت کوتاهی در خود نگه می دارند ، بنا بر این آب های این مناطق مواد محلول بسیار کم دارند و مناسب برای آشامیدن هستند .

یه نکته : به واژه ها و عبارت ها ، چه علمی و غیر علمی دقت کنید . مثال : واژه ی صنعت (این واژه در کانی های صنعتی – آب مصرفی برای صنعت و ... استفاده شده است .) (تست ها در جزوه موجود می باشد) (امکان داره به تست ترکیبی از چند تا صفحه بهتون بدن)

. . . .

(ص ۴۹) کدام عبارت ، آب تجدید پذیر را معرفی می کند ؟ (sanjesh)

(۱) آبی که پس از مصرف ، مجدد بتوان از آن به طور مستقیم استفاده کرد .

(۲) پس از برداشت سالیانه ، مقداری از آن برای سال های بعد ذخیره شود .

(۳) آبی که پس از مصرف ، با تغییرات شیمیایی و فیزیکی بتوان از آن استفاده کرد .

(۴) در مقیاس زمانی معین ، پس از مصرف انسان ، از طریقه ی چرخه ی آب ، جای گزین شود .

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . آب تجدید پذیر ، آبی است که در مقیاس زمانی معین ، پس از مصرف انسان ، از طریق چرخه ی آب ، جای گزین می شود .

. . . .

(ص ۴۹) کدام آب را تجدید پذیر می گویند ؟ (sanjesh)

(۱) بخشی از آب زیر زمینی که پس از انتقال بر روی زمین ، دوباره به داخل زمین بر می گردد .

(۲) آبی که در مقیاس زمانی معین ، پس از مصرف انسان از طریق چرخه ی آب جای گزین می شود .

(۳) بخشی از آب دریا که در زمانی معین ، آب های شیرین از دست رس خارج شده را جبران می کند .

(۴) بخشی از چرخه ی آب در یک منطقه که پس از تبخیر به وسیله ی قسمتی دیگر از چرخه ی آب تأمین شود .

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . آب تجدید پذیر ، آبی است که در مقیاس زمانی معین ، پس از مصرف انسان ، از طریق چرخه ی آب ، جای گزین می شود .

. . . .

(ص ۴۹) آب های فسیل را تعریف کنید ؟ به آب ها یی گفته می شود که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زمین محبوس شده اند و در چرخه ی آب قرار ندارند .

(آب فسیل : Fossil Water)

. . . .

(ص ۴۹) کدام عبارت ، آب های فسیلی را معرفی می کند ؟ (sanjesh)

(۱) آب ها یی که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد محبوس شده اند و در چرخه ی آب قرار ندارند .

(۲) آب هم راه ترکیبات شیمیایی که میلیون ها سال است ، در چرخه ی آب های طبیعی زمین نبوده اند .

(۳) آب های آب خوان ها یی که تا کنون از آن ها استفاده نشده و مدت ها است که در چرخه ی آب نبوده اند .

(۴) مولکول آب هم راه با بدن جان داران فسیل شده که از زمان فسیل شدن جان دار تا امروز هم راه فسیل بوده اند .

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . آب های فسیلی به آب ها یی گفته می شود که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد محبوس شده اند و در چرخه ی آب قرار نداشته اند .

. . . .

(ص ۴۹) کدام مورد از ویژگی های آب های فسیل است ؟ (sanjesh)

(۱) در چرخه ی آب قرار ندارند .   (۲) در اعماق کم و فاقد مواد محلول اند .

(۳) مواد محلول آن ها بسیار زیاد است .

(۴) در بدن گیاهان و جانوران فسیل قرار دارند .

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . آب های فسیلی به آب ها یی گفته می شود که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد محبوس شده اند و در چرخه ی آب قرار ندارند .

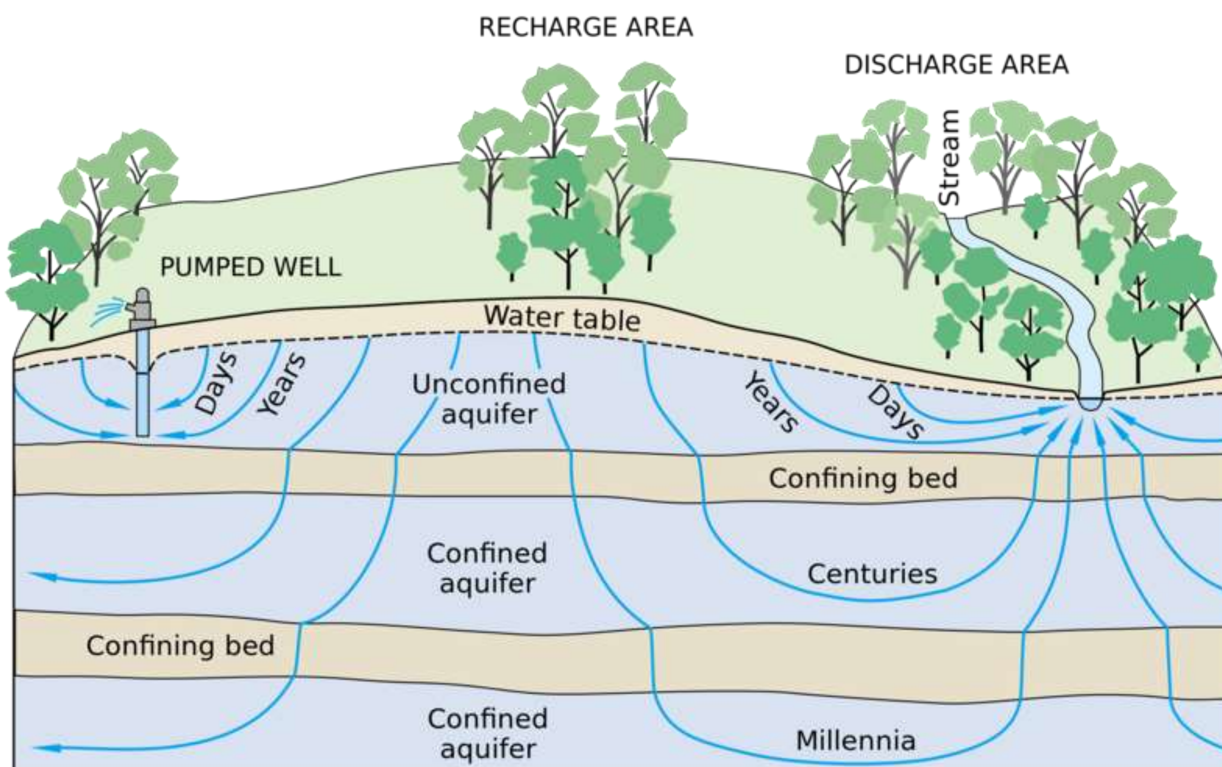
. . . .

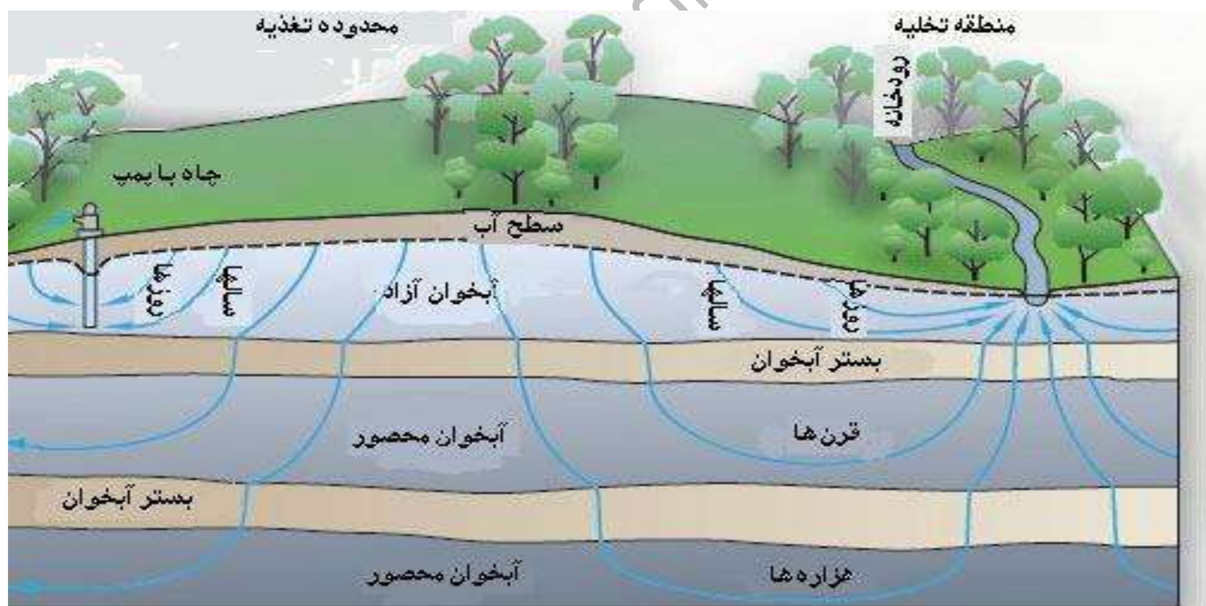
(ص ۴۹) به تر بدانیم :

آب فسیل (انگلیسی : Fossil water) یا آب دیرینه به پهنه ای قدیمی از آب گفته می‌شود که برای هزاران سال در فضایی دست نخورده که معمولاً یک سفره ی آب زیرزمینی است جای گرفته باشد . دریاچه ی زیر یخی مانند : دریاچه ی وستوک در جنوبگان و حتی آب های قدیمی در سیاره های دیگر را می توان از انواع دیگر آب های فسیل بر شمرد .

یونسکو آب زیر زمینی فسیل را به این صورت تعریف می‌کند : آبی که معمولاً هزاران سال پیش و اغلب در شرایط اقلیمی متفاوت از امروز ، در زیر زمین ذخیره شده است .

برآورد می‌شود که بیشتر آب های فسیل طی دوره های پلیستوسن و هولوسن (۴۰٬۰۰۰ تا ۱۰٬۰۰۰سال پیش) در زمین نفوذ کرده اند . تشکیل برخی از منابع آب های فسیل در ارتباط با ذوب یخ‌ها پس از آخرین بیشینه ی یخچالی است . سن سنجی آب زیر زمینی با اندازه‌گیری میزان غلظت ایزوتوپ های پایدار مشخص شامل : تریتیوم و ایزو توپ های اکسیژن و مقایسه ی مقدار آن‌ها با غلظت های مشخص آن در مقیاس زمانی زمین‌شناسی انجام می‌شود . (ویکی پدیا)





(ص ۴۹) کدام عبارت ، آب فسیلی را معرفی می کند ؟ (sanjesh)

(۱) محبوس شده در اندام های گیاهی و جانوری فسیل ها .

(۲) آب ها یی که در آن ایزوتوپ های نا پایدار اکسیژن ، شرکت دارند .

(۳) محبوس شده در اعماق زمین که در چرخه ی آب شرکت نمی کنند .

(۴) به تعداد بسیار زیادی یک یا چند جان دار پلانکتونی قدیمی را به هم راه داشته باشد .

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . آب فسیلی به آب ها یی گفته می شود که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زمین محبوس شده اند و در چرخه ی آب قرار ندارند .

(آب فسیل : Fossil Water)

. . . .

(ص ۴۹) فسیل (Fossil) ، به آثار و بقایای به جامانده از گیاهان و جانورانی گفته می‌شود که در سال‌های دور می زیسته اند و به نوعی از خود یک رد پا به جای گذاشته اند و معمولاً به دو نوع فسیل های اندامی و فسیل های اثری تقسیم بندی می شوند که این آثار به جای مانده معمولاً به رنگ سنگ یافت می‌شوند . (باشگاه خبر نگاران جوان)



. . . .

(ص ۴۹) توازن آب (بیلان آب) : محاسبه ی بیلان آب (توازن آب) یک لایه ی آب دار ، از بسیاری جهات ، مشابه بررسی بیلان (توازن) هزینه ی یک خانواده یا هر واحد اقتصادی است که کمک می کند تا میزان در آمد و هزینه ها با هم مقایسه شوند . در

مدیریت و بهره برداری از منابع آب نیز ، برای آن که نوسانات حجم ذخیره ی منابع آب یک منطقه تعیین شود ، بیلان آب (توازن آب) محاسبه می شود :

توازن آب (بیلان آب) بر اساس اصل بقای جرم است . بین مقدار آب ورودی (I) به آب خوان و آب خروجی از آن (O) و تغییراتی که در حجم ذخیره ی آب به وقوع می پیوندد (ΔS) ، رابطه ی زیر بر قرار است :

$$\mathbf{I - O = \Delta S}$$

به عبارتی ، تغییراتی که در حجم آب داخل آب خوان اتفاق می افتد ، با اختلاف آب ورودی و خروجی از آن برابر است . اگر مقدار آب ورودی به آب خوان ، بیش تر از مقدار آب خروجی باشد ، بیلان : مثبت است . و اگر مقدار آب ورودی به آب خوان ، کم تر از مقدار آب خروجی باشد ، بیلان : منفی است .

. . . .

(ص ۴۹) بیلان آب بر اساس کدام اصل فیزیکی تعریف می شود ؟ (sanjesh)

(۱) اول ترمودینامیک (۲) بقای اندازه و حرکت

(۳) بقای ماده و انرژی (۴) برنولی (فشار و سرعت آب)

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . توازن یا بیلان آب بر اساس اصل بقای ماده و انرژی محاسبه می شود . بین مقدار آب ورودی و مقدار آب خروجی و ذخیره ی آب آب خوان از رابطه ی $\mathbf{I - O = \Delta S}$ استفاده می شود .

. . . .

(ص ۴۹) در مدیریت و بهره برداری از منابع آب ، بیلان آب را به چه منظوری محاسبه می کنند ؟ (sanjesh)

(۱) نوسانات حجم ذخیره ی منابع آب یک منطقه

(۲) حجم برداشت آب از دو آب خوان آزاد هم مرز

(۳) نوسانات حجم آب ورودی در سال های مختلف

(۴) محاسبه ی سرعت حرکت آب ها ی زیر زمینی در یک منطقه

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . تغییراتی که در حجم آب داخل آب خوان اتفاق می افتد ، با اختلاف آب ورودی و خروجی از آن برابر است . اگر مقدار آب ورودی به آب خوان ، بیش تر از مقدار آب خروجی باشد ، بیلان : مثبت است . و اگر مقدار آب ورودی به آب خوان ، کم تر از مقدار آب خروجی باشد ، بیلان : منفی است .

. . . .

(ص ۵۰) در طی سال های گذشته به علت بهره برداری زیاد از منابع آبی ، بیلان منابع آب در کل کشور و در بیش تر ۶۰۹ دشت کشور ، منفی بوده است . بر این اساس ، بسیاری از دشت های کشور از نظر توسعه ی بهره برداری آب های زیر زمینی ، به عنوان دشت ممنوعه اعلام شده است . (نکته) (تست زیر و پاسخ آن حتماً مطالعه شود)

. . . .

(ص ۵۰) در کشور ما بیش از ۶۰۰ دشت ، از نظر توسعه ی بهره برداری از آب های زیر زمینی به عنوان دشت ممنوعه اعلام شده است . معیار این ممنوع شدن بر اساس کدام مورد بوده است ؟ (sanjesh)

(۱) توازن منفی آب		(۲) بیلان منفی حفر چاه

(۳) میزان فرو نشست زمین	(۴) کاهش محصولات کشاورزی

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . اگر در دشتی آب حاصل از بارش ها و یا ذوب برف ها کم تر از آبی باشد که از آن دشت برداشت می شود ، رفته رفته دشت با کم بود آب مواجِهِ می شود و می گویند بیلان آب (توازن آب) منفی است . در این صورت برداشت جدید آب در این دشت را ممنوعه اعلام می کنند .

. . . .

(ص ۵۰) کدام مورد ، در ارتباط با منابع آب ، درست است ؟ (gozine 2)

(۱) آب های فسیل با گذشت زمانی طولانی در چرخه ی آب جای گزین می شوند .

(۲) میزان بهره برداری کم تر از میزان تغذیه می تواند بحران آب را ایجاد کند .

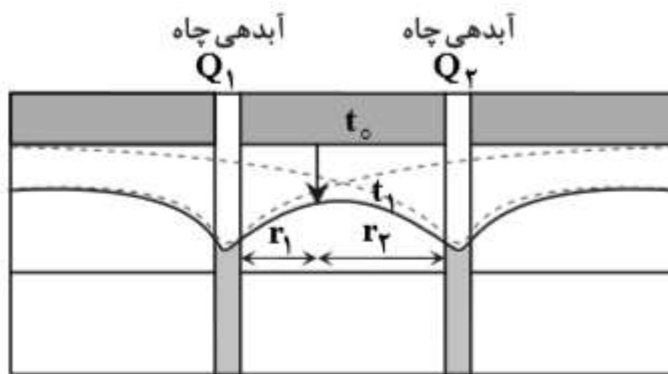
(۳) سرانه ی آب تجدید پذیر در کشورمان آهنگ رشد موازی با جمعیت کشور دارد .

(۴) بیلان آب همان محاسبه ی نوسانات حجم ذخیره ی منابع آب در یک منطقه است .

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . توازن آب یا بیلان آب ، تغییرات حجم ذخیره ی آب است .

. . . .

(ص ۵۰) در شکل مقابل ، اُفت سطح ایستابی حاصل ، کدام مورد است ؟ (gozune 2)



(۱) تفاوت دبی چاه ها

(۲) تلاقی مخروط افت دو چاه

(۳) حضور یک منبع آلاینده

(۴) دوری از رود خانه با سطح ایستابی بالا تر

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . تلاقی مخروط اُفت دو چاهِ بهره برداری باعث اُفت سطح ایستابی شده است .

. . . .

(ص ۵۱) حریم کمّی چاه های آب حفر شده برای بهره برداری از منابع آب های زیر زمینی ، بر اساس کدام مورد در نظر گرفته می شود ؟ (sanjesh)

(۱) انتهای حریم بیرونی   (۲) شعاع تأثیر دو چاه

(۳) عمق چاه و قدرت پمپ   (۴) شعاع حریم میانی و داخلی

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . یکی از روش های حفاظت از منابع آب زیر زمینی ، تعیین حریم برای آن ها است . حریم کمّی ، بر اساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می شود .

. . . .

(ص ۵۲) بیش ترین سهم را کدم کانی ، در تشکیل خاک های کره ی زمین دارد ؟ (sanjesh)

(۱) کوارتز   (۲) کلسیت   (۳) پیروکسن ها   (۴) فلدسپات های پلاژیو کلاز

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . خاک ها از هوا زدگی سنگ ها حاصل می شوند . سنگ ها از یک یا چند کانی ها تشکیل شده اند . فراوان ترین کانی موجود در سنگ ها فلدسپار های پلاژیو کلاز هستند . بنا بر این ، این کانی در تشکیل خاک های کره ی زمین نقش اساسی تری دارد .

. . . .

(ص ۵۳) ذرات تشکیل دهنده ی خاک های درشت دانه ، معمولاً از کدام اند ؟ (sanjesh)

(۱) شن   (۲) ماسه   (۳) ریگ   (۴) قلوه سنگ

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . ذرات تشکیل دهنده ی خاک ، بر حسب اندازه به ۳ دسته ی اصلی : ۱) خاک های درشت دانه (خاک های شنی) . ۲) خاک های متوسط دانه (ماسه و لای) . ۳) خاک های ریز دانه (خاک های رسی) ؛ تقسیم می شوند . بنا بر این ذرات تشکیل دهنده ی خاک های درشت دانه ، معمولاً ((شن ها)) هستند .

. . . .

(ص ۵۳) ذرات تشکیل دهنده ی خاک های طبیعی ، معمولاً بین کدام اندازه ها است ؟ (sanjesh)

(۱) لای تا ماسه   (۲) لای تا شن   (۳) رس تا ماسه   (۴) رس تا شن

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . ذرات تشکیل دهنده ی خاک ، بر حسب اندازه به ۳ دسته ی اصلی : ۱) خاک های درشت دانه (خاک های شنی) . ۲) خاک های متوسط دانه (ماسه و لای) . ۳) خاک های ریز دانه (خاک های رسی) ؛ تقسیم می شوند . معمولاً خاک های طبیعی ترکیبی از این ۳ نوع خاک است که بین شن تا رس ذراتش در تغییر است .

. . . .

(ص ۵۳) معمولاً خاک های طبیعی ترکیبی از : ۱) خاک های درشت دانه (خاک های شنی) . ۲) خاک های متوسط دانه (ماسه و لای) . ۳) خاک های ریز دانه (خاک های رسی) ؛ می باشند . (نکته)

. . . .

(ص ۵۳) خاک لوم ، خاک دل خواه کشاورزان و باغبان ها می باشد . (نکته)

. . . .

(ص ۵۳) خاک لوم ، به طور کلی ، ترکیبی از ماسه ، لای و رس می باشد . (نکته)

. . . .

(ص ۵۳) خاک لوم ، خاک حاصل خیزی است که تقریباً ترکیبی مساوی از : ۱) ماسه . ۲) سیلت (لای) . و ۳) رس است . خاک لوم ، خاک دل خواه کشاورزان و باغبان ها است . (sanjesh tip)

. . . .

(ص ۵۳) ترکیب خاک لوم ، کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) شن ، ماسه و گیاخاک   (۲) کوارتز ، کلسیم ، فسفر

(۳) شن ، ماسه و رس   (۴) ماسه ، سیلت و رس

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . خاک لوم ، خاک حاصل خیزی است که تقریباً ترکیبی مساوی از : ۱) ماسه . ۲) سیلت (لای) . و ۳) رس است . خاک لوم ، خاک دل خواه کشاورزان و باغبان ها است .

(ص ۵۳) لای (سیلت) : به ذرّات رسوبِی بزرگ تر از رس و کوچک تر از ماسه گفته می شود . (پا ورق) .

. . . .

(ص ۵۳) در کدام گزینه ، تعریف به تری از خاک لوم ارایه شده است ؟ (sanjesh)

(۱) به مجموع خاک های رسی و کمی گیاخاک ، خاک لوم گفته می شود .

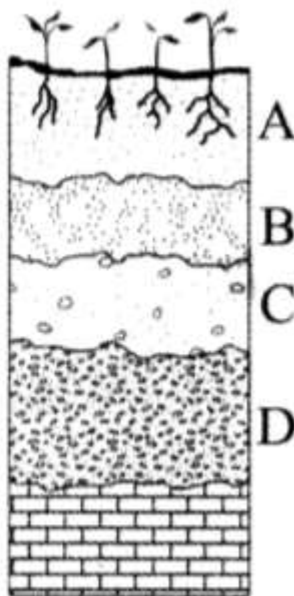
(۲) خاک لوم شامل ماسه ، لای و رس می باشد .

(۳) خاک لوم حاوی گیاخاک ، کمی شن و ماسه است .

(۴) به خاک های رسی حاصل خیز ، خاک لوم گفته می شود .

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . خاک لوم ترکیبی از ماسه ، لای و رس است . بنا بر این در گزینه ی (۲) تعریف به تری از خاک لوم ارایه شده است .

. . . .



(ص ۵۳) کدام لایه ی خاک با رنگی تیره بیش تر از ماسه و رس تشکیل شده است ؟ (sanjesh)

A (۱)　B (۲)　C (۳)　D (۴)

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . لایه ی A به علت فراوانی گیاخاک و مواد آلی معمولاً سیاه و تیره است .

. . . .

(ص ۵۳) لای (سیلت) : به ذرّات رسوبی بزرگ تر از رس و کوچک تر از ماسه گفته می شود . (پا ورق) .

سنگ رسوبی آواری دانه ریز : سیلیت سنگ . رسوبات (نا پیوسته) : دانه ریز . ذرات : سیلت . (آورده شده از کتاب سوم) .

(از ص ۶۹) بر مبنای دانه بندی ، خاک ها به ۲ دسته ی ریز دانه و درشت دانه تقسیم می شوند . در خاک های ریز دانه ، مانند : (رس و لای) ، اندازه ی ذرات ، <u>کوچک تر</u> از ۰ / ۰۷۵ میلی متر ؛ و در خاک های درشت دانه ، مانند : (ماسه و شن) ، اندازه ی ذرات ، <u>بزرگ تر</u> از ۰ / ۰۷۵ میلی متر است .

. . . .

(ص ۵۳) خاک A با اندازه ی ذرات ۰ / ۰۷ میلی متر و خاک B با اندازه ی ذرات ۰ / ۰۱ میلی متر به ترتیب در کدام طبقه بندی مهندسی خاک ها قرار می گیرند ؟ (gaj)

(۱) ریز دانه – ریز دانه　　(۲) درشت دانه – درشت دانه

(۳) متوسط دانه – ریز دانه   (۴) درشت دانه – متوسط دانه

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . طبقه بندی مهندسی خاک ها بر مبنای دانه بندی به دو دسته ی ریز دانه (کوچک تر از ۷۵ ۰ / ۰ میلی متر) و درشت دانه (بزرگ تر از ۷۵ ۰ / ۰ میلی متر) است ، در نتیجه هر دو نوع خاک A و B ریز دانه اند .

. . . .

(ص ۵۴) رنگ خاکستری افق خاک بیش تر ناشی از فراوانی کدام ماده در این لایه است ؟ (sanjesh)

(۱) رس   (۲) رطوبت   (۳) گیاخاک   (۴) ریشه ی گیاهان

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . وجود مواد آلی داخل خاک ها ، سبب رنگ خاکستری تا سیاه افق خاک می شوند .

افق A بالا ترین لایه ی خاک است . <u>ریشه ی گیاهان در افق A رشد می کنند</u> . افق A به طور معمول (معمولاً) حاوی گیاخاک به هم راه ماسه و رس است . وجود مواد آلی باعث رنگ خاکستری تا سیاه افق A می شود .

(از ص ۴۵) ریشه ی درخت در منطقه ی تهویه دیده می شود .

. . . .

(ص ۵۴) علت رنگ خاکستری تاسیاه افق A ، در اغلب خاک ها وجود کدام است ؟ (sanjesh)

(۱) رطوبت   (۲) ذرات کربن   (۳) هوا زدگی شدید   (۴) گیاخاک

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . افق A بالا ترین لایه ی خاک است . این افق معمولاً حاوی گیاخاک به هم راه ماسه و رس است . وجود گیاخاک (مواد آلی) باعث رنگ خاکستری تا سیاه این افق می شود .

. . . .

(ص ۵۴) وجود گیاخاک فراوان سبب کدام ویژگی در خاک ها می شود ؟ (sanjesh)

(۱) رنگ خاکستری تا سیاه   (۲) قلیایی شدن خاک به علت کلسیم زیاد

(۳) محافظت از خاک های مناطق بیابانی   (۴) جلوگیری از فرو نشست نا گهانی خاک

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . معمولاً افق A خاک ها به علت فعالیت حیاتی گیاهان ، دارای گیاخاک فراوان است و همین فراوانی مواد آلی و گیاخاک سبب رنگ خاکستری تا سیاه این افق شده است .

. . . .

(ص ۵۴) با گذشت حدود ۱۲۰۰ سال ، به طور میانگین چند سانتی متر خاک تشکیل می شود ؟ (gaj – exam)

۱) ۱۰   ۲) ۱۰۰   ۳) ۲۵   ۴) ۲۵۰

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است .

نکته : فرآیند تشکیل خاک بسار کند است .

نکته : در شرایط طبیعی ، به طور میانیگن ۳۰۰ سال زمان لازم است تا خاکی به ضخامت ۲۵ میلی متر (۲ و نیم سانی متر = 2 / 5 cm) تشکیل شود .

توی مساله گفته چند سانتی متر : (میلی متر به سانتی متر تبدیل می کنیم .)

حالا توی مساله به ما گفته با گذشت حدود ۱۲۰۰ سال ، به طور میانگین چند سانتی متر خاک تشکیل می شود ؟ ۱۲۰۰ سال ۴ برابر ۳۰۰ سال می باشد .

(۱۲۰۰ تقسیم بر ۳۰۰ میشه : ۴)

۴ را ضرب در ۲۵ میلی متر می کنیم که در میاد : ۱۰۰ میلی متر (100 mm = 10 cm)

در نتیجه با گذشت ۱۲۰۰ سال ، ۱۰۰ میلی متر (۱۰ سانتی متر) خاک به وجود میاد .

به صورت پلکانی : (چون عدد ها رنده) ولی همون بهتره که ۱۲۰۰ تقسیم بر ۳۰۰ کنین که میشه : ۴ .

۱۲۰۰ تقسیم بر ۳۰۰ . ۰۰ از ۱۲۰۰ با ۰۰ از ۳۰۰ می پره که میشه : ۴ .

۳۰۰ سال ← ۲۵ میلی متر . (۲ / ۵ سانتی متر)

۶۰۰ سال ← ۵۰ میلی متر . (۵ سانتی متر)

۹۰۰ سال ← ۷۵ میلی متر . (۷ / ۵ سانتی متر)

۱۲۰۰ سال ← ۱۰۰ میلی متر . (۱۰ سانتی متر)

. . . .

(ص ۵۴) ضخامت کم ، گیاخاک کم و مواد محلول فراوان از ویژگی های خاک های کدام منطقه است ؟ (sanjesh) (فکر کنید ص ۵۴)

(۱) استوا   (۲) معتدل   (۳) بیابان   (۴) کوهستان های سرد

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . معمولاً خاک در بیابان ضخامت کم دارد ، چون رطوبت کم است و هوا زدگی شیمیایی در بیابان کم تر انجام می گیرد . خاک بیابان گیاخاک کم دارد ، چون معمولاً فاقد پوشش گیاهی است . خاک بیابان مواد محلول فراوان زیاد دارد چون در بیابان آب کم است تا مواد محلول را رها کند و با خود ببرد .

. . . .

(ص ۵۴) ضخامت خاک در کدام منطقه نسبت به بقیه ی مناطق بیش تر است ؟ (sanjesh)

(۱) بیابان   (۲) حاره   (۳) معتدل   (۴) نزدیک قطب

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . در مناطق حاره به علت گرما ، رطوبت و پوشش گیاهی خوب ، خاک های تشکیل دهنده ضخامت زیاد تری نسبت به سایر نقاط دارند .

. . . .

(ص ۵۴) کاهش همه ی موارد زیر از پی آمد های فرسایش خاک است ، به جز : (sanjesh)

(۱) پوشش گیاهی   (۲) سطح زیر کشت   (۳) مصرف کود   (۴) حاصل خیزی زمین

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . با فرسایش خاک ، سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و حتی مراتع کاهش پیدا می کند . با فرسایش خاک ، حاصل خیزی زمین کاهش پیدا می کند ، چون اولین افق خاک که مورد فرسایش قرار می گیرد ، افق A است که بیش تر گیاخاک و مواد آلی در آن جای گرفته اند . با فرسایش خاک ، پوشش گیاهی کاهش پیدا می کند . (نکته ی ۱) ولی با فرسایش خاک ، مصرف کود زیاد می شود . (نکته ی ۲) این ۲ تا نکته را به خاطر بسپارید .

. . . .

(ص ۵۴) خاک های حاصل از تخریب کدام ترکیبات شیمیایی ، نسبت به بقیه حاصل خیز تر است ؟ (sanjesh)

(۱) کربنات ها و کلرید ها   (۲) نیترات ها و سولفید ها

(۳) سیلیکات های روشن و سولفات ها   (۴) سیلیکات های تیره و فسفات

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . خاک کشاورزی باید از نیتروژن ، فسفر و کلسیم غنی باشد ؛ نیتروژن معمولاً به صورت کود یا به وسیله ی برخی باکتری ها از هوا گرفته می شود . برای فسفر فقط ترکیبات فسفاتی لازم است که در گزینه ی (۴) آمده است . سیلیکات های تیره هم حاوی : آهن ، منیزیم و کلسیم است . بنا بر این گزینه ی (۴) نسبت به بقیه ترکیب مفید تری برای خاک است .

. . . .

(ص ۵۶) کدام عامل ها در میزان فرسایندگی خاک توسط بارش ها مؤثر ترند ؟ (sanjesh)

(۱) سرعت ، مواد معلق   (۲) شدت ، مدت بارش

(۳) شیب زمین ، اقلیم   (۴) پوشش گیاهی ، دما

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . در نقاطی که آب بر روی خاک بدون پوشش ، در جریان باشد ، مقداری از ذرات خاک از بستر جدا و با آب حمل می شوند ، مهم ترین ویژگی بارندگی که در قدرت فرسایندگی آن مؤثر است ، شدت و مدت بارش است .

. . . .

(ص ۵۶) برای افزایش نفوذ پذیری خاک ، به منظور کاهش رواناب ، چه اقدامی می توان انجام داد ؟ شخم عمود بر شیب سبب ایجاد موانع در جهت حرکت رواناب ها می شود و از سرعت رواناب می کاهد و سبب کاهش انرژی رواناب شده و در نتیجه از فرسایش خاک می کاهد . (جمع آوری اطلاعات)

. . . .

(ص ۵۶) کدام مورد را معمولاً برای افزایش نفوذ پذیری خاک ، به منظور کاهش رواناب ، به کار می برند ؟ (sanjesh)

(۱) شخم عمود پر شیب   (۲) شهر سازی در مناطق کوهستانی

(۳) سد سازی در کوهستان ها   (۴) احداث کانال های بتنی برای انتقال آب

پاسخ : گزینه ی (۱) درست است . شخم عمود بر شیب سبب ایجاد موانع در جهت حرکت رواناب ها می شود و از سرعت رواناب می کاهد و سبب کاهش انرژی رواناب شده و در نتیجه از فرسایش خاک می کاهد .

. . . .

(ص ۵۶) با کاهش .... مقدار رواناب کم تر می شود . (sanjesh)

(۱) پوشش گیاهی و دمای هوا   (۲) دمای هوا و شیب زمین

(۳) شیب زمین و شدت بارندگی   (۴) شدت بارندگی و پوشش گیاهی

پاسخ : گزینه ی (۳) درست است . با : ۱) کاهش شیب زمین . و ۲) کاهش شدت بارندگی . مقدار رواناب کاهش می یابد . در حالی که با : ۱) کاهش پوشش گیاهی . و ۲) کاهش دمای هوا . مقدار رواناب افزایش می یابد .

. . . .

(ص ۵۷) مطالعه در زمینه ی چگونگی حرکت آب در درون زمین ، اکتشاف و شناخت ویژگی های آب های زیر زمینی ، نحوه ی بهره برداری و فعالیت های عمرانی و معدنی مرتبط با آب های زیر زمینی در علم هیدروژئولوژی انجام می شود . (علم ، زندگی ، کار آفرینی)



. . . .

(ص ۵۷) کدام مورد از وظایف یک هیدروژئولوژیست است ؟ (sanjesh)

(۱) بهره برداری از رواناب ها   (۲) ویژگی های آب های زیر زمینی

(۳) انتقال آب از یک خوضه به حوضه ی دیگر

(۴) فعالیت های عمرانی و معدنی مرتبط با سد سازی

پاسخ : گزینه ی (۲) درست است . به طور کلی علم هیدروژئولوژی فقط به آب های زیر زمینی می پردازد . بنا بر این ، مطالعه درباره ی ویژگی های آب های زیر زمینی به عهده ی علم هیدروژئولوژی است .

. . . .

(ص ۵۷) مطالعه ی همه ی موارد زیر ، از وظایف یک هیدروژئولوژیست است ، به جز : (sanjesh)

(۱) نحوه بهره برداری از چشمه ها و قنات ها

(۲) شناخت و ویژگی های آب های زیر زمینی

(۳) مطالعه ی چگونگی حرکت آب در درون زمین

(۴) مطالعه ی محل ایجاد سدّ برای جمع آوری آب های زیر زمینی

پاسخ : گزینه ی (۴) درست است . بخشی از زمین شناسی که فقط به آب های زیر زمینی می پردازد ، هیدروژئولوژی نام دارد . هر ۳ گزینه ی اول تا سوم در حیطه ی مطالعاتی هیدروژئولوژی قرار می گیرد . ولی سد سازی و مطالعه ی احداث سد در بخش زمین شناسی مهندسی مورد مطالعه قرار می گیرد .

. . . .

(ص ۵۷) کدام مطالعات مربوط به آب ، در علم هیدروژئولوژی انجام می گیرد ؟ (sanjesh)

(۱) مکان یابی برای مهار رواناب ها   (۲) چگونگی حرکت آب در درون زمین

(۳) نحوه ی بهره برداری از آب در فعالیت های عمرانی

(۴) نحوه ی انتقال آب از مراکز پر آب به مناطق خشک

پاسخ : گزینه ی(۲) درست است . هیدروژئولوژی : به طور کلی به مطالعه ی چگونگی حرکت آب در درون زمین ، اکتشاف و ویژگی های آب های زیر زمینی ، نحوه ی بهره برداری و فعالیت های عمرانی و معدنی با آب های زیر زمینی می پردازد . یه گزینه ی دیگر در ارتباط با آب های زیر زمینی نیستند .

. . . .

منابع :

(۱) زمین شناسی سال یازدهم متوسطه . چاپ ۱۳۹۷ . (درسی)

(۲) زمین شناسی سال یازدهم متوسطه . چاپ ۱۳۹۶ . (درسی)

(۳) زمین شناسی سال سوم متوسطه . چاپ ۱۳۹۵ . (درسی)

(۴) زمین شناسی سال چهارم متوسطه . چاپ ۱۳۹۶ . (درسی)

(۵) آزمون های آزمایشی بر گزار شده ی کنکوری به همراه پاسخ تشریحی . (البته کنار هر سوال یا تست منبع مشخص شده) . (تا قبل از برگزاری اولین آزمون ، یعنی : کنکور ۱۳۹۸ زمین شناسی یازدهم ، جزوه ی هورست زمین شناسی یازدهم (تست و آزمون) تهیه و تنظیم نخواهد شد .

(۶) سوال های تالیفی و تست های تالیفی جهت به تر شدن جزوه ی آموزشی گرابن زمین شناسی یازدهم .

(۷) درج مطلب ها ی مرتبط با کتاب درسی .

(۸) دانش نامه های مهندسی (بخش های زمین شناسی) و دانش نامه ی آزاد ویکی پدیا .

(۹) بهره گیری از کتاب های مرتبط هم گام با کتاب درسی مربوطه . (مدرسه – پیش دانش گاهی (سال اول دانش گاه) دانش گاهی .

(۱۰) کتاب های زمین شناسی انتشارات مدرسه : http://enma.ir/ .

(کنار هر بخش منبع اون بخش یا قسمت درج شده است)

. . . .

ارتباط تلگرامی با من برای مطرح کردن جاهای گنگ جزوه و زمین شناسی متوسطه : https://t.me/rezaaliyari2017 .

شماره ی تماس از طریق : واتس آپ ، سیگنال و ایمو : 09211796125 .

. . . .

. . . .

(۱) کانال تلگرامی آموزش اکسل ۲۰۱۹ . (میکروسافت آفیس – مهندس پارسا علیاری)

https://t.me/MicrosoftOffice

. . . .

(۲) کانال تلگرامی فروش ماهی گوپی و حلزون زینتی .

توضیحات انواع و تعداد در کانال درج شده است .

https://t.me/bazaremahivahalazon